

**TRIAGEM AUDITIVA EM
RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS
NO MUNICÍPIO DE
ITAPETININGA, SÃO PAULO**

ELIZABETH SIQUEIRA DE OLIVEIRA

São Paulo

2005

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

TRIAGEM AUDITIVA EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS NO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA, SÃO PAULO

ELIZABETH SIQUEIRA DE OLIVEIRA

Tese apresentada ao Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, para obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Saúde Materno-Infantil

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Gallo

São Paulo

2005

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores. Ao usá-lo, cite a fonte.

Assinatura: _____ Data: __/__/____

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Paulo Rogério Gallo, meu querido orientador, por acompanhar-me tão detalhada e assiduamente no desenvolvimento deste trabalho acadêmico.

A toda minha família, particularmente minha filha Priscila e meus pais, por compreenderem e me apoiarem em todos os meus projetos e desafios.

Ao Vicente, por seu carinho e companhia nos momentos mais críticos desta caminhada.

À equipe de enfermagem da maternidade, em especial às auxiliares e técnicas de enfermagem atuantes no berçário, sem as quais este estudo não seria possível.

À equipe de neonatologia do berçário, especialmente os pediatras Dr. Luiz Fernando Damas de Oliveira, Dr. Paulo Ayres Ribas Netto e Dr.a Cláudia Parenti, pelo apoio ao projeto.

À minha secretária, Daniele Domingues Valério, pelo trabalho de digitação dos dados, pelo apoio constante e lealdade demonstrada em seu trabalho.

À fonoaudióloga Paula C.S. Tavernaro, pelo valioso auxílio na coleta de dados.

Aos funcionários da secretaria do Departamento de Saúde Materno-Infantil, especialmente ao Leandro e à Iara, pela simpatia e presteza com a qual fui contemplada em todas as minhas solicitações.

Aos profissionais da equipe clínica da AADAI, pela competência com que desenvolveram suas funções na minha ausência.

À amiga Telma, pelo auxílio na correção deste trabalho.

À amiga Ana Laura, pelo colo.

À amiga Regina, por seu apoio e trabalho em minha ausência.

Aos familiares dos bebês que concordaram em contribuir com esta pesquisa, sem a colaboração dos quais este estudo não seria possível.

A todos vocês, muito obrigada!

RESUMO

OLIVEIRA ES. **Triagem auditiva em recém-nascidos prematuros do município de Itapetininga, São Paulo.** São Paulo; 2005. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objetivo. Este estudo teve como objetivo analisar os resultados de um programa de triagem auditiva neonatal em recém-nascidos pré-termos de um hospital público do município de Itapetininga, Estado de São Paulo. **Métodos.** A triagem auditiva neonatal foi realizada em 230 neonatos com idade gestacional variando de 28 a 37 semanas, por meio do exame de emissão otoacústica evocada produto de distorção, utilizando-se o equipamento AUDX Biologics. Foram analisados os seguintes aspectos do programa: a) as condições operacionais da realização da triagem auditiva no hospital pesquisado; b) as características da prematuridade presentes na população estudada; c) os resultados do programa de triagem em relação à identificação de casos com alterações auditivas; d) as amplitudes médias de resposta da emissão otoacústica evocada produto de distorção encontradas na população avaliada. **Resultados.** Foram avaliados 90,55% dos prematuros nascidos num período de 15 meses de coleta. Verificou-se que as condições operacionais para a realização do programa foram adequadas. Não foram encontrados casos de alterações auditivas. As amplitudes médias de respostas da emissão otoacústica evocada produto de distorção (PD-RF) variaram de 11 a 17 dBNPS, nas frequências de 2 a 5 kHz; tendo sido observadas respostas superiores para as orelhas direitas do sexo feminino. **Conclusões.** Os prematuros constituíram uma população de baixo risco para deficiência auditiva. As amplitudes de respostas da emissão otoacústica com equipamento portátil mostraram-se semelhantes às obtidas com equipamentos clínicos. O programa de triagem auditiva neonatal pode ser realizado no hospital estudado. Porém, modificações na rotina devem ser realizadas para que possa ser implantado um programa universal.

Descritores: Perda auditiva. Triagem neonatal. Prematuridade. Saúde da criança. Emissão otoacústica espontânea. Testes auditivos.

SUMMARY

OLIVEIRA ES. **Triagem auditiva em recém-nascidos prematuros do município de Itapetininga, São Paulo.** [Hearing screening in preterm newborns from Itapetininga, São Paulo]. São Paulo (BR); 2005. [PhD Thesis – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo Brazil].

Objective. The aim of this paper is to analyze the results of a newborn hearing screening programme applied to preterm infants from the city of Itapetininga, state of São Paulo. **Methods.** Newborn hearing screening was performed to 230 preterm newborns with gestational age from 28 to 37 weeks. The equipment used was AUDX Biologics performing the registry of otoacoustic emissions distortion product. The presence of cocleopalpebral reflex was performed too. It were analyzed: a) operational conditions of newborn hearing screening programme; b) the characteristics of infant's prematurity; c) incidence of hearing impairment; d) amplitude of otoacoustic emissions distortion product responses (PD-NR). **Results.** The operational conditions of newborn hearing screening are suitable. No hearing impairment was identified, probably because the prematurity characteristics had load this group to low risk for hearing loss. The mean values from amplitude (PD-NR) extended from 11 to 17 dB SPL from 2 to 5 kHz. They were observed superior values to right ears of the female group. **Conclusions.** Newborn's characteristics of prematurity showed low risk for hearing impairment in this study. Portable equipment responses are similar to clinic ones. Newborn hearing screening programme is feasible to be implemented at that kind of hospital. However, some adjusts need to be done in order to extends it to the universal protocol.

Descriptors: Hearing loss. Neonatal screening. Prematurity. Child health. Otoacoustic emissions, spontaneous. Hearing tests.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Distribuição dos casos avaliados de acordo com o sexo.	24
Gráfico 2 – Distribuição dos casos de acordo com a idade gestacional.	25
Gráfico 3 – Distribuição dos bebês avaliados segundo o peso ao nascer.	25
Gráfico 4 – Distribuição dos casos de acordo com o número de anos de estudo das mães.	28
Gráfico 5 – Distribuição das parturientes segundo o trimestre de início do acompanhamento pré-natal.	29
Gráfico 6 – Distribuição dos partos de acordo com o convênio de saúde.	30
Gráfico 7 – Distribuição dos casos de acordo com o tipo de parto.	30
Gráfico 8 – Distribuição dos resultados da triagem auditiva.	32
Gráfico 9 – Distribuição dos valores médios, mínimos e máximos obtidos para PD, NR e PD-NR.	35
Gráfico 10 – Distribuição dos valores médios, mínimos, máximos de amplitude para PD segundo sexo e lado de orelha.	37
Gráfico 11 – Distribuição dos valores médios, mínimos e máximos de amplitude para PD-NR segundo sexo e lado de orelha.	38
Gráfico 12 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD por frequência e lado de orelha.	41

Gráfico 13 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD-NR por frequência e lado de orelha.	44
Gráfico 14 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD por sexo, faixa de frequência e lado de orelha.	45
Gráfico 15 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD-NR por sexo, faixa de frequência e lado de orelha.	47
Gráfico 16 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD de acordo com o peso ao nascer, lado de orelha e sexo.	50
Gráfico 17 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD-NR de acordo com o peso ao nascer, lado de orelha e sexo.	51
Gráfico 18 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD de acordo com a idade gestacional e lado de orelha.	54
Gráfico 19 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD-NR de acordo com a idade gestacional e lado de orelha.	57
Gráfico 20 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD segundo idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência de F2.	59
Gráfico 21 – Distribuição dos valores médios de amplitude de PD-NR segundo idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência.	61

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 – Comparação entre valores médios de amplitude do produto de distorção (PD) de estudos brasileiros. 10**
- Quadro 2 – Comparação entre valores médios de amplitude da diferença entre produto de distorção e ruído (PD-NR). 10**
- Quadro 3 – Parâmetros para análise das respostas das EOAPDs. 11**
- Quadro 4 – Critério de passa/falha do equipamento AUDX Biologics. 19**
- Quadro 5 – Distribuição do número de nascimentos, número de sobreviventes, perdas e número de bebês avaliados no estudo. 24**
- Quadro 6 – Indicadores de qualidade da TAN. 72**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Distribuição das parturientes de acordo com a faixa etária. 26**
- Tabela 2 – Distribuição dos casos de acordo com a renda familiar.27**
- Tabela 3 – Distribuição dos casos de acordo com o número de consultas de pré-natal. 28**
- Tabela 4 – Distribuição da ocorrência de antecedentes familiares, antecedentes gestacionais e riscos perinatais presentes nos históricos dos bebês avaliados. 31**
- Tabela 5 – valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção. 33**
- Tabela 6 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do ruído. 34**
- Tabela 7 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre o nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído. 34**
- Tabela 8 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção nos bebês do sexo masculino e feminino. 36**
- Tabela 9 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e**

mediana da amplitude diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído nos bebês do sexo masculino e feminino. 38

Tabela 10 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da amplitude da emissão otoacústica produto de distorção para frequência 2 kHz. 39

Tabela 11 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da amplitude da emissão otoacústica produto de distorção para frequência 3 kHz. 39

Tabela 12 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da amplitude da emissão otoacústica produto de distorção para frequência 4 kHz. 40

Tabela 13 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da amplitude da emissão otoacústica produto de distorção para frequência 5 kHz. 40

Tabela 14 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre a amplitude da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído para frequência 2 kHz. 41

Tabela 15 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre a amplitude da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído para frequência 3 kHz. 42

Tabela 16 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre a amplitude da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído para frequência 4 kHz. 42

- Tabela 17 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre a amplitude da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído para frequência 5 kHz. 43**
- Tabela 18 – Amplitude média geral da emissão otoacústica produto de distorção e por banda de frequência para o sexo masculino. 44**
- Tabela 19 – Amplitude média geral da emissão otoacústica produto de distorção e por banda de frequência para o sexo feminino. 45**
- Tabela 20 – Resultados gerais da diferença entre a amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído por banda de frequência para o sexo masculino. 46**
- Tabela 21 – Resultados gerais da diferença entre a amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído por banda de frequência para o sexo feminino. 46**
- Tabela 22 – Análise estatística das diferenças das amplitudes médias entre sexo masculino e feminino por frequência e por orelha, de acordo com o teste Mann-Whitney. 48**
- Tabela 23 – Valores do nível de resposta do produto de distorção apresentados pelos grupos A e B. 49**
- Tabela 24 – Valores da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído apresentados pelos grupos A e B. 51**

Tabela 25 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para os grupos I, II e III. 52

Tabela 26 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para o grupo I. 53

Tabela 27 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para o grupo II. 53

Tabela 28 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da amplitude de respostas do produto de distorção (PD) para o grupo III. 53

Tabela 29 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído para os grupos I, II e III. 55

Tabela 30 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído para o grupo I. 55

Tabela 31 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído para o grupo II. 56

Tabela 32 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído para o grupo III. 56

Tabela 33 – Valores da amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção por grupo e banda de frequência para o sexo masculino. 58

Tabela 34 – Valores da amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção por grupo e banda de frequência para o sexo feminino. 58

Tabela 35 – Valores da diferença entre amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído por grupo e banda de frequência para o sexo masculino. 60

Tabela 36 – Valores da diferença entre amplitude média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído por grupo e banda de frequência para o sexo feminino. 60

Tabela 37 – Análise estatística das diferenças das amplitudes médias de PD e PD-NR entre os três grupos (I, II e III) por frequência e por orelha, de acordo com o teste Kruskal-Wallis. 62

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
OBJETIVOS	15
3 MÉTODOS	16
3.1 Desenho	16
3.2 Local do estudo	16
3.3 População em estudo	17
3.4 Coleta de dados	17
3.5 Procedimentos de análise de dados	20
3.6 Considerações éticas	22
4 RESULTADOS	23
4.1 Caracterização da população estudada	23
4.2 Resultados da triagem auditiva	32
4.3 Amplitude da emissão otoacústica evocada	33
5 DISCUSSÃO	63
5.1 Triagem Auditiva Neonatal em hospital público	63
5.2 Sobre os resultados	75
5.3 Características da população de prematuros estudada	77
5.4 Amplitude da emissão otoacústica evocada	81
CONCLUSÕES	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
GLOSSÁRIO	98
ANEXOS	
Anexo 1 - Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido	I
Anexo 2 – Formulário de Triagem Auditiva Neonatal	II
Anexo 3 – Questionário às mães	III
Anexo 4 – Formulário de coleta de dados do prontuário	IV
Anexo 5 – Caracterização dos casos	V
Anexo 6 – Antecedentes familiares e gestacionais	X

1 INTRODUÇÃO

A saúde infantil compreende as etapas de maternidade, período neonatal, infância, período pré-escolar e escolar (LEAVELL e CLARK, 1976). Promovê-la, por meio de medidas preventivas individuais e coletivas determinará a melhora na qualidade geral de vida dos indivíduos e das populações.

Deve-se considerar que as tentativas em garantir o pleno desenvolvimento do potencial humano têm sido objeto das ciências de saúde. Nesse contexto, insere-se a Fonoaudiologia.

Segundo ANDRADE (1996a), a Fonoaudiologia materno-infantil, como um novo campo da ciência da comunicação humana, tem a responsabilidade de capacitar seus profissionais para desenvolver pesquisas, programas educacionais e intervenções específicas adaptadas à realidade desse grupo populacional. Por esse motivo, programas preventivos em fonoaudiologia têm sido planejados e implantados nos dois primeiros níveis de prevenção – primário e secundário.

Uma das formas de prevenção secundária em Fonoaudiologia que vem ocorrendo de modo cada vez mais crescente é a atuação de fonoaudiólogos em programas de triagem auditiva neonatal (TAN) em berçários, que tem como objetivo a identificação o mais cedo possível das alterações auditivas congênitas ou adquiridas no período neonatal.

Um dos motivos pelos quais a TAN se faz justificada é o fato de que o desenvolvimento tecnológico e o conhecimento científico na área de neonatologia têm possibilitado um aumento na sobrevivência de bebês

prematturos acima de 25 semanas de gestação, incluindo recém-nascidos (RN) com peso inferior a 1500g, classificados como recém-nascidos de muito baixo peso (RNMBP). Alguns desses bebês, apesar de receberem uma assistência intensiva no período neonatal que garanta sua sobrevivência, apresentam seqüelas ao longo de seu desenvolvimento. Conseqüências têm sido descritas, sendo que as alterações mais freqüentes são distúrbios neurológicos, atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, deficiências visuais e auditivas (GOULART e col 1999, ZAEYEN 1999, LICHTIG 2001).

Especificadamente, a deficiência auditiva, quando acomete precocemente o indivíduo ainda no período pré-natal ou neonatal, pode provocar danos adversos ao seu desenvolvimento, tais como, atraso ou ausência do desenvolvimento da linguagem, atraso cognitivo, dificuldades de comunicação, adaptação social e de aprendizagem. A gravidade das conseqüências depende não apenas do grau de alteração auditiva, mas principalmente do período de início da intervenção terapêutica. Quanto mais cedo a patologia for identificada e o tratamento iniciado, maiores as chances da criança apresentar um desenvolvimento dentro dos padrões esperados para uma criança sem deficiência auditiva. O diagnóstico e a intervenção o mais cedo possíveis podem minimizar e até prevenir os efeitos adversos, possibilitando uma melhor qualidade de vida da criança (NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH – NIH 1993, LEWIS 1996, YOSHINAGA-ITANO e col. 1998, PARVING 1999, JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING – JCIH 2000, COMITÊ BRASILEIRO SOBRE PERDAS AUDITIVAS NA INFÂNCIA – CBPAI 2000).

YOSHINAGA-ITANO e col, em seus estudos sobre os benefícios da identificação o mais cedo possível da deficiência auditiva, relatam que o que faz diferença no desenvolvimento da criança com deficiência auditiva é a idade do diagnóstico e início da intervenção. Os resultados de suas pesquisas indicam que crianças que iniciaram processos de intervenção antes dos seis meses de vida, ao atingirem cinco anos de idade apresentaram desenvolvimento de linguagem oral, cognição e adaptação social

semelhantes ao de crianças ouvintes. Contrariamente, aquelas que iniciaram a intervenção após os seis meses de vida, apresentaram atraso nessas áreas do desenvolvimento com diferença de até dois anos, principalmente em vocabulário expressivo e compreensão da linguagem oral. Observaram também que o grau de deficiência auditiva não foi uma variável significativa, visto que mesmo as crianças com perdas severas e profundas identificadas precocemente apresentaram melhores resultados com a identificação e intervenção antes dos seis meses de vida (YOSHINAGA-ITANO e col. 1998, YOSHINAGA-ITANO 2000).

De acordo com a organização Mundial da Saúde – OMS, a deficiência auditiva em crianças é considerada inabilitante quando os limiares auditivos são maiores do que 30 dB na melhor orelha, para as freqüências de 500 a 4000 Hz (WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO 1997).

ROSLYNG-JENSEN (1997), além dos parâmetros propostos pela OMS, valoriza ainda a função auditiva, considerando perda auditiva em crianças como qualquer grau de perda auditiva que reduza a inteligibilidade da mensagem falada a um grau de inadequação para a interpretação apurada ou para a aprendizagem.

A deficiência auditiva pode ser classificada segundo o grau de comprometimento ou segundo a localização da lesão nas vias auditivas. Segundo a classificação de SILMAN e SILVERMAN (1997), considerando-se o seu grau, a perda auditiva pode ser leve (de 21 a 40 dB), moderada (41 a 55 dB), moderadamente severa (56 a 70 dB), severa (71 a 90 dB) e profunda (acima de 91 dB).

Em relação à localização da lesão, as perdas auditivas podem ser condutivas, neurossensoriais, mistas ou centrais. A perda auditiva condutiva é aquela em que a patologia acomete a orelha externa e/ou média, impedindo a adequada transmissão do som à orelha interna. Considera-se neurossensorial, quando a lesão localiza-se na orelha interna ou nervo auditivo, até os núcleos auditivos do tronco encefálico. É denominada perda auditiva mista, a alteração tanto da orelha média como da orelha interna. Os

casos de alteração das vias auditivas centrais a partir do tronco encefálico caracterizam a perda auditiva central (LOPES FILHO e col 1997).

De modo geral, a prevalência da deficiência auditiva congênita ou adquirida no período neonatal em bebês de alto risco para deficiência auditiva tem sido descrita como sendo de 1 a 3 casos em 50 nascidos vivos. Esse número é cerca de vinte vezes maior do que a prevalência observada em bebês de baixo risco, que é de 1 a 3 casos em 1000 nascimentos (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS 1999, JCIH 2000, CBPAI 2000, RUSS 2001).

Num estudo retrospectivo entre os anos de 1997 a 2001, CONNOLLY e col (2005) verificaram a incidência de 1:811 casos de perda auditiva para a população de neonatos de baixo risco e de 1:75 para os de alto risco para deficiência auditiva.

O dados do governo norte-americano mostram que em 2003, foram identificados 2420 bebês com perda auditiva em 43 estados, por meio de programas de triagem auditiva neonatal (Center for Diseases Control 2003). Esse número corresponde a 94,4% dos bebês identificados com algum grau de perda auditiva no ano correspondente.

Estudos brasileiros apontam para valores por volta de 2,2:1000 para programas universais (CHAPCHAP e col 2001) e de 11/1000 para egressos de UTI neonatal (CHAPCHAP e col 2003).

AZEVEDO e col (2004) encontraram uma incidência de 3,9:1000 para bebês de alojamento conjunto e de 2,9:100 para RN de alto risco para deficiência auditiva.

Em 2000, o Joint Committee on Infant Hearing atualizou os indicadores de alto risco para deficiência auditiva em crianças tendo considerado como bebês de alto risco aqueles que possuem em seu histórico os seguintes indicadores de risco no período do nascimento até 28 dias:

1. Qualquer doença ou condição que requeira a admissão em unidade de terapia intensiva neonatal por um período igual ou superior a 48 horas;

2. Estigmas ou outros achados associados a síndromes que incluam a deficiência auditiva neurossensorial ou condutiva;
3. História familiar de deficiência auditiva;
4. Anomalias craniofaciais, incluindo anormalidades morfológicas do pavilhão auricular, meato acústico externo, dentre outras;
5. Infecções congênitas (TORCHS).

Para bebês com idade de 29 dias a 2 anos, devem ser considerados como de alto risco aqueles que apresentam os seguintes indicadores:

1. Suspeita familiar de distúrbios auditivos, de fala, de linguagem ou atrasos no desenvolvimento de seus bebês;
2. História familiar de perda auditiva permanente;
3. Estigmas ou outros achados associados a síndromes que incluam a deficiência auditiva neurossensorial ou condutiva;
4. Infecções pós-natais associadas a perda auditiva neurossensorial, incluindo meningite bacteriana;
5. Infecções congênitas (TORCHS);
6. Indicadores neonatais – especificamente: hiperbilirrubinemia em níveis séricos de exsanguineotransfusão, hipertensão pulmonar persistente associada com ventilação mecânica e condições que requeiram o uso de oxigenioterapia;
7. Síndromes associadas a perda auditiva progressiva, tais como neurofibromatose, osteopetrose e Usher.
8. Desordens neurodegenerativas, tais como síndrome de Hunter, neuropatias sensório-motoras, tais como ataxia de Friedreich e síndrome Charcot-Marie-Tooth.
9. Trauma craniano
10. Otites médias recorrentes ou persistentes com efusão por mais de três meses.

O Comitê de Follow Up da Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro – SOPERJ - recomenda que sejam considerados como indicadores de alto risco para deficiência auditiva em neonatos, além dos indicadores anteriormente citados, os fatores de consangüinidade e hospitalização do recém-nascido por um período maior que dois meses (COMITÊ DE FOLLOW UP DA SOPERJ 1994).

Bebês em cujo histórico não são identificados os indicadores descritos pelo JCIH são considerados de baixo risco para deficiência auditiva.

De acordo com o JCIH (2000), as alterações auditivas que devem ser identificadas em programas de TAN são aquelas alterações permanentes bilaterais ou unilaterais, neurosensoriais ou condutivas, com limiares médios de 30 a 40 dB, na região de freqüências importantes para o reconhecimento da fala (aproximadamente de 500 a 4000 Hz).

Procedimentos de triagem têm por objetivo a identificação o mais cedo possível de condições patológicas significativas, para as quais medidas possam ser tomadas de modo a minimizar ou evitar suas conseqüências adversas. Segundo AZEVEDO (2004), para a estruturação de programas de triagem devem ser considerados os seguintes critérios: as conseqüências da não identificação e a prevalência do distúrbio devem ser significativas; os procedimentos utilizados devem ser objetivos, confiáveis, válidos e eficazes; deve haver tratamento acessível, eficaz e pronto para o distúrbio; os benefícios da detecção e tratamento devem superar os prejuízos e justificar os custos.

De acordo com o GATANU (2005), programas de triagem auditiva neonatal devem ser compostos de 4 etapas: 1) detecção ou triagem auditiva; 2) diagnóstico audiológico; 3) protetização; 4) intervenção (GATANU 2005).

Dois protocolos são sugeridos atualmente para a realização da triagem auditiva neonatal:

- 1) a triagem auditiva neonatal universal – **TANU**, na qual todos os bebês nascidos são avaliados;

2) a triagem auditiva neonatal realizada somente em bebês de alto risco – **TAN/AR** (GRAVEL e TOCCI 1998, JCIH 2000).

Segundo a literatura, e do ponto de vista ético, o melhor protocolo é a TANU, devido ao fato de que aproximadamente 50% dos bebês com deficiência auditiva não possuem em seus históricos indicadores de risco identificáveis ao nascimento. No entanto, devido ao custo da TANU, a maioria dos hospitais brasileiros segue o protocolo de alto risco, ou seja, a TAN/AR (CBPAI 2000, GATANU 2005).

A vantagem do protocolo de alto risco é que avaliando apenas de 10 a 12% dos bebês nascidos, pode-se identificar cerca de 50% dos casos de deficiência auditiva. Em outras palavras, ao se aumentar a especificidade nos critérios diagnósticos da deficiência auditiva, diminui-se a possibilidade de se identificarem casos 'falsos-positivos'. Contudo, como já realçado, esta decisão está baseada em disponibilidade administrativa e financeira, não necessariamente adequadas à realidade sócio-epidemiológica.

KEREN e col (2002) compararam a relação custo-efetividade entre a TANU e a triagem seletiva. Verificaram que, em longo prazo, a TANU tem menor custo, se forem considerados os seguintes fatores: a melhora das habilidades lingüísticas, o menor custo educacional e o aumento da produtividade durante todo o período de vida do indivíduo.

Em relação ao tipo de exame auditivo para realização da TAN, são sugeridas duas diferentes metodologias: o uso do registro da emissão otoacústica e o potencial evocado auditivo do tronco encefálico.

Emissões Otoacústicas (EOA) são sons gerados por atividade das células ciliadas do órgão espiral na orelha interna, que podem ser captados por microfone adaptado à orelha externa, visto que caminham de forma retrógrada no sistema auditivo periférico (LEWIS 2004).

As EOAs podem ser classificadas em (AZEVEDO 2003):

- **Espontâneas** (EOAS): captadas no meato acústico externo na ausência de estimulação acústica;

- **Evocadas (EOAE):** captadas no meato acústico externo em resposta a um estímulo acústico.

As EOAEs apresentam uma subclassificação de acordo com o tipo de estímulo utilizado em sua evocação:

- Transitórias (EOAT): evocadas por estímulo acústico breve, de espectro amplo, que abrange uma gama de frequências (*click ou tone burst*);
- Produto de distorção (EOAPD): evocadas por dois tons puros simultâneos (F1 e F2) que por intermodulação produzem como resposta um produto de distorção (2F1-F2);
- Estímulo-freqüência: evocados por sinal contínuo, de fraca intensidade, com resposta na freqüência do estímulo apresentado. São mais difíceis de serem observadas devido à dificuldade em separar o estímulo da resposta.

As EOAEs são úteis na identificação de alterações da orelha interna, por estarem presentes em 100% das orelhas com preservação da audição periférica.

AZEVEDO (2003) relata que as vantagens da utilização das EOAEs na triagem auditiva neonatal têm sido amplamente divulgadas na literatura internacional, com maior ocorrência de EOATs em recém nascidos a termo e maior índice de falhas em recém-nascidos prematuros e de alto risco.

LONSBURY-MARTIN e col (2001) enumeram as vantagens das emissões otoacústicas na avaliação clínica: a) são medidas objetivas e confiáveis que podem ser utilizadas em indivíduos que não colaboram (como neonatos); b) o custo do equipamento é menor em relação ao utilizado para teste de potenciais evocados; c) o tempo de exame é mínimo; d) estão presentes em quase todos os indivíduos com audição normal; e) sua origem pré-neural que permite a determinação do componente sensorial de uma perda auditiva neurosensorial e f) são sensíveis aos estágios iniciais dos problemas auditivos, permitindo a identificação o mais cedo possível.

Em relação ao custo da triagem auditiva utilizando-se EOAEs, nos Estados Unidos da América, seu valor para cada bebê avaliado situa-se entre oito e quarenta dólares (US\$8 e US\$ 40), conforme o protocolo e equipamento utilizado e as características do serviço. O custo de cada bebê identificado varia, dependendo dos equipamentos e serviços utilizados, de três mil e quatrocentos a sete mil e oitocentos dólares (US\$3,400 a 7,789) (National Center for Hearing Assessment and Management – NCHAM, 2005).

No Brasil, ainda não foram realizados estudos sobre o custo do procedimento em larga escala.

Na literatura, os estudos de análise do nível de resposta das EOAPDs mostram que seu registro pode ser feito utilizando-se diferentes parâmetros de intensidade na seleção dos estímulos. A maior parte dos estudos brasileiros foi realizada com o parâmetro de intensidade $L1=L2=70$ dBNPS, utilizando equipamentos clínicos completos (COUBE 1997, BUSH 1998, VALLEJO e col 1998, SOARES 2000, RAINERI e col. 2001). São poucos os estudos de análise de nível de resposta com equipamentos portáteis automáticos, idealizados para triagem auditiva.

SOARES (2001) sugere que as respostas das EOAPDs estão presentes em perdas auditivas até 50 dBNA quando se utiliza $L1=L2=70$ dBNPS. No entanto, quando se utiliza $L1= 55$ e $L2 = 65$ as EOAPDs estarão presentes em limiares auditivos de até 25 dBNA.

LONSBURY-MARTIN e col. (2001) afirmam que o uso da intensidade $L1=65$ dBNPS e $L2=55$ dBNPS em programas de triagem com EOAPDs pode ser mais sensível às mudanças mais precoces na função coclear.

Os quadros 1 e 2, a seguir, apresentam os valores médios do nível de resposta encontrados nos estudos brasileiros para produto de distorção (PD) e para a diferença produto de distorção-ruído (PD-NR), respectivamente.

Quadro 1 – Comparação entre valores médios do nível de resposta do produto de distorção (PD) de estudos brasileiros:

Estudo	População	Equipamento	Estímulo (dBNPS)	Orelha	2 kHz (dBNPS)	3 kHz (dBNPS)	4 kHz (dBNPS)	5 kHz (dBNPS)	6 kHz (dBNPS)
Coube 1997	100 adultos de 18 a 33 anos	ILO 92	L1=L2=70	Bilateral	7,92	5,27	8,5	-	14,35
				OD-F	8,2	3,8	7,3	-	15,5
				OE-F	8,8	6,5	8,9	-	16,4
				OD-M	7,5	5,7	8,9	-	13
				OE-M	7,2	5,1	8,9	-	12,5
Vallejo e col 1998	101 neonatos a termo	ILO 292	L1=L2=70	Bilateral	14,37	10,46	9,29	12,86	12,67
Pazoti 1999	16 adultos de 17 a 24 anos	ILO 92	L1=L2	OD	10,12	7,12	5,37	-	13,81
				OE	6,5	5,25	7	-	14
Cerrutti 2000	50 neonatos a termo	ILO 292	L1= 65 L2= 55	Bilateral	12,9	10,6	8,8	7	8,6
Soares 2000	193 neonatos a termo	ILO 292	L1=L2=70	OD-F	13,92	11,47	13,15	15,68	15,43
				OE-F	14,08	9,52	6,57	10,73	8,78
				OD-M	14,99	9,93	9	12,9	10,19
				OE-M	12,99	9,29	7,08	11,52	7,81
				Bilateral	4,5	2	-0,5	-	-
Marone 2001	174 neonatos	DP2000	L1= 65 L2= 55	Bilateral	12,46	7,99	7,48	-	12,35
Pinto 2005	138 neonatos a termo	ILO 292	L1= 65 L2= 55 dBNPS	Bilateral	13,4	13,1	15	15,85	5,24

Quadro 2 – Comparação entre valores médios do nível de resposta da diferença entre produto de distorção e ruído (PD-NR):

Estudo	População	Equipamento	Estímulo (dBNPS)	Orelha	2 kHz (dBNPS)	3 kHz (dBNPS)	4 kHz (dBNPS)	5 kHz (dBNPS)	6 kHz (dBNPS)
Bush 1998	30 neonatos a termo	ILO 92	L1=L2=70	Bilateral	17,2	12,6	11,4	-	15,4
Carvallo e col 2000	20 Adultos jovens	ILO 92	L1=L2=70	Bilateral	17,3	22,3	27,2	23,5	-
Marone 2001	174 neonatos	DP2000	L1= 65 L2= 55	Bilateral	17	15,05	17,15	-	18,78
Raineri 2001	20 neonatos a termo	ILO 92	L1=L2=70	Bilateral	17,4	12,7	14	-	20,3
Pinto 2005	133 neonatos a termo	ILO 292	L1= 65 L2= 55 dBNPS	OD	15,28	18,52	23,7	25,59	10,71
				OE	14,42	18,42	23,2	24,53	9,72

GORGA e col. (1996) procuraram estabelecer critérios clínicos para análise das EOAPDs utilizando-se L1=65 dBNPS e L2= 55dBNPS. Recomendaram a análise das respostas considerando-se os parâmetros apresentados no quadro 3, a seguir:

Quadro 3 – Parâmetros para análise das respostas das EOAPDs:

Parâmetro	Valor	Resultado
Amplitude PD	> 5 dBNPS	Audição normal
	< -10 dBNPS	Perda auditiva
	Entre 5 e -10 dBNPS	Área de incerteza
Ruído	negativo	Boa condição de teste
Relação PD/ruído	> 6 dB	Audição normal

Os autores recomendam ainda a variação do critério de acordo com a prevalência da perda e da população estudada. Se a incidência for baixa na população convém diminuir os falsos positivos usando um critério menos rígido.

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (WHO 2003), recém-nascido pré-termo é aquele cujo nascimento ocorreu a partir da 28^a semana de gestação até antes de ser completada a 37^a semana (de 196 dias completos a menos de 259 dias).

A prematuridade é considerada uma condição de risco para alterações auditivas, pelo fato de que os recém-nascidos prematuros estão expostos à possibilidade de associação de múltiplos indicadores de risco, tais como, baixo peso ao nascer – inferior a 1500g, índices de Ápgar menores que 4 no primeiro minuto e menores que 7 no 5^o minuto, ventilação mecânica por período maior que 5 dias, permanência prolongada em incubadora, uso de medicação ototóxica, hiperbilirrubinemia (MEYER e col. 1999, MARLOW e col. 2000, VOHR e col. 2000).

A incidência da prematuridade nos Estados Unidos da América é de aproximadamente 9%, sendo que quase 2% são bebês com idade gestacional menor que 32 semanas (NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS 1985).

No Brasil, estudos relacionados à incidência de prematuridade e baixo peso ao nascer mostram uma variação de 8,82 a 12 %, dependendo da região, com maior incidência na região nordeste (ALMEIDA e col. 1994, LIMA e col. 1998). Um estudo realizado no Município de Sorocaba/SP verificou a

ocorrência de prematuridade em 6,16% dos nascidos vivos em 1995 (BRITO 2001).

Um dos fatores que contribuem para o aumento da prematuridade é o número de cesáreas. Analisando 477 serviços hospitalares do estado de São Paulo, o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo - CREMESP (2004) verificou que 61,1% dos serviços possuem taxas de cesáreas acima de 45% e, em 20% dos serviços, as taxas são superiores a 80%.

VOHR e col. (2000) observaram em seus estudos que a presença isolada de apenas um indicador de risco não é suficiente para determinar a ocorrência da patologia auditiva. No estudo relatado, concluiu-se que há, geralmente, associação de pelo menos dois indicadores de risco para que haja a lesão.

Considerando que o Brasil, por suas características sócio-econômicas e culturais, apresenta condições de assistência materno-infantil menos favoráveis que os países desenvolvidos (TANAKA 1998), pode-se levantar a hipótese de que nossa população de prematuros esteja exposta a outros fatores de risco que diferenciam nossas crianças das condições mais presentes naqueles países. O risco também se estende, além dos citados pelos comitês (CBPAI 2000, JCIH 2000), ao controle e manuseio dos recém-nascidos prematuros (RNPT) nos hospitais e maternidades, principalmente naqueles que contam com poucos recursos de assistência neonatal.

De acordo com estudos do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo - CREMESP, a rede hospitalar paulista no período de 2001 a 2003 contava com 1011 serviços, sendo 62% privados e 38% públicos. Em relação à assistência ao parto, 34,9% dos serviços apresentava qualificação para assistência de baixo risco, 28% de médio risco, 34,4% de alto risco e 2,7 não identificado. Serviços de UTI Neonatal estão disponíveis em apenas 25,7% dos hospitais, sendo 32,5% no setor público e 23,4% no setor privado (CREMESP 2004).

A qualidade da assistência ao parto dos hospitais foi analisada pelo CREMESP considerando-se os procedimentos hospitalares, recursos

tecnológicos, materiais e humanos disponíveis. A delegacia regional de Sorocaba mostrou dados que a classificaram entre as três regiões nas quais os serviços foram mais inadequados nos quesitos de profissional não habilitado para trabalho de parto e recepção do RN, neonatologistas com plantão à distância e preenchimento inadequado dos prontuários (CREMESP 2004).

Outros fatores que podem estar presentes nos históricos dos bebês são as condições nutricionais e de saúde geral das mães, qualidade e frequência do acompanhamento pré-natal, idade, nível sócio-econômico e escolaridade das mães. Essa hipótese é reforçada por LOPES (1999), que acentua o fato de que como a qualidade dos serviços de saúde no Brasil encontra-se longe da ideal, patologias neonatais preveníveis, tais como asfixia, retardo do crescimento intra-uterino, diabetes materno e infecções perinatais, ainda são muito frequentes.

A disponibilidade de informação epidemiológica sobre patologias da orelha e da audição é escassa em nosso país. Portanto, a análise da ocorrência da deficiência auditiva em nossa realidade pode contribuir para a modificação de procedimentos médico-hospitalares/ambulatoriais, bem como propor medidas de prevenção nos diversos níveis de saúde, no âmbito da atenção materno-infantil e de saúde da família.

Para CASTAÑO (sd), embora não exista a obrigatoriedade da realização da TANU pelos serviços de saúde nos países em desenvolvimento, “é tarefa dos interessados no tema da saúde auditiva lutar para que num futuro não muito longínquo as alterações da audição recebam o reconhecimento que merecem e sejam, então, suscetíveis de intervenções por parte dos sistemas gerais de saúde”.

No Brasil, a Portaria 2073/GM de 28/09/2004 instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva, que contempla ações de promoção da saúde auditiva, prevenção e identificação o mais cedo possível da deficiência auditiva, assistência em tratamento e reabilitação aos indivíduos portadores de deficiência auditiva. Esse documento descreve também os componentes

fundamentais de cada nível de atenção em saúde e determina que as três esferas de governo – federal, estadual e municipal – devem incluir a saúde auditiva em seus planos diretores (BRASIL 2004).

A publicação dessa portaria veio abrir as portas para programas de identificação neonatal da deficiência auditiva, com novas ações em vários municípios do país. No entanto, ainda não se estabeleceram formas de estruturação dos programas, visto que faltam estudos, tanto regionais como de grande escala, que contribuam para um conhecimento aprofundado da saúde auditiva e da deficiência auditiva no Brasil.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar um programa de triagem auditiva neonatal em bebês prematuros realizado num hospital público do interior paulista.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Verificar a ocorrência de alterações auditivas em recém-nascidos prematuros no Município de Itapetininga;

2.2.2 Analisar as condições operacionais que envolvem a realização da Triagem Auditiva Neonatal;

2.2.3 Caracterizar os casos de prematuridade em recém-nascidos presentes no Município de Itapetininga;

2.2.3 Analisar os valores do nível de resposta de respostas da emissão otoacústica produto de distorção obtidas com equipamento automático portátil em recém-nascidos prematuros.

3 MÉTODOS

3.1 Desenho

Estudo descritivo de delineamento transversal. Por meio de triagem auditiva neonatal, foi avaliada, antes da alta, a população de recém-nascidos menores de 38 semanas de gestação, nascidos no Município de Itapetininga no período de outubro de 2003 a dezembro de 2004.

3.2 Local do estudo

O Município de Itapetininga situa-se na região centro-sul do Estado de São Paulo, a 168 Km da capital. Conta atualmente com 140.424 habitantes (DATASUS 2005), com densidade demográfica de 79,71 Km². As atividades econômicas concentram-se na agropecuária, comércio e serviços, havendo poucas indústrias na região.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é municipalizado, em regime de gestão plena da atenção básica – ampliada - NOAS. A assistência médico-odontológica é realizada em oito Unidades Básicas de Saúde (UBS), em um Núcleo de Gestão Assistencial e no Hospital Regional de Itapetininga, que é o único hospital da cidade, sendo a única referência em maternidade.

A maternidade do Hospital Regional possui um centro obstétrico com 2 salas cirúrgicas, berçário de baixo risco e uma sala de atendimento neonatal semi-intensivo. Como não há Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI), os bebês em estado crítico são transferidos para hospitais de referência em cidades tais como Sorocaba, Botucatu e Itu.

A partir dos registros administrativos observa-se que aproximadamente 75% dos partos são realizados pelo Sistema Único de Saúde, e os demais por outros convênios de saúde e particulares.

O sistema de internação das parturientes é em regime de alojamento conjunto, com tempo de permanência de 24 horas para partos normais e 48

horas para partos cirúrgicos, segundo orientação da direção clínica da instituição.

3.3 População em estudo

Foram sujeitos desta pesquisa todos os bebês prematuros e limítrofes nascidos no Hospital Regional de Itapetininga, com idade gestacional menor que 38 semanas, isto é, com até 37 semanas e seis dias, no período de outubro de 2003 a dezembro de 2004, cujos pais, devidamente informados, concordaram em participar do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (anexo 1).

A idade gestacional considerada foi aquela registrada nos prontuários hospitalares pelos médicos neonatologistas da maternidade, seguindo o critério somático da metodologia sugerida por CAPURRO (1978). Como parte dos procedimentos preparatórios do estudo, foi realizada uma reunião prévia com a equipe médica envolvida na assistência ao parto e aos recém-nascidos, para homogeneização dos índices de Capurro.

3.4 Coleta de dados

3.4.1 Procedimentos

Na coleta de dados foram utilizados os seguintes registros:

- Informações do prontuário hospitalar sobre tipo e condições de parto, estado do bebê, intercorrências, terapêuticas, e indicadores de risco (anexo 2);
- Questionário aplicado às mães sobre o histórico gestacional, familiar e condições sócio-econômicas (anexo 3);
- Triagem auditiva neonatal por meio do exame da emissão otoacústica produto de distorção com equipamento automático e verificação da presença do reflexo cócleo-palpebral (descrição detalhada no item 3.4.3);

3.4.2 Rotina de coleta de dados

A pesquisadora visitou diariamente o berçário da maternidade, verificando o livro de registros de partos para identificar os casos compatíveis com os critérios de inclusão no estudo e registrando os dados significativos em formulário apropriado.

A seguir, foi feita uma visita ao quarto da mãe, para explicar os objetivos do estudo, obter o seu consentimento e, se possível, aplicar o questionário.

Aguardou-se o bebê alcançar pelo menos 18 horas de vida para a realização da triagem auditiva neonatal, que foi feita no próprio berçário, numa sala silenciosa utilizada para exames.

Ao término do exame, os resultados foram impressos e registrados no cartão de nascimento do bebê, no prontuário hospitalar e no formulário de coleta de dados.

Os resultados do teste foram também verbalmente explicados pela pesquisadora às mães, imediatamente após sua realização.

No caso de falha ou impossibilidade de testagem, um retorno era agendado no prazo de uma semana após a alta hospitalar. O local escolhido para o reteste foi a clínica da pesquisadora que se situa próxima ao Hospital Regional, visto que no berçário não havia uma sala adequada para essa finalidade.

Quando as mães não traziam seus bebês para o reteste, utilizou-se de busca ativa por meio de telefonemas para novo agendamento. Em caso de nova falta, foi feita visita domiciliar para a realização do exame. Este procedimento só foi possível com os bebês residentes no Município de Itapetininga.

Os casos que, mesmo tendo passado no procedimento de triagem auditiva, necessitavam de acompanhamento longitudinal, foram encaminhados ao Ambulatório de Alto risco da Associação de Apoio aos Deficientes Auditivos de Itapetininga – AADAI, programa este que acompanha trimestralmente o desenvolvimento global de bebês de 0 a 18

meses, com risco de deficiência auditiva, incluindo testes auditivos (JCIH,2000).

3.4.3 Equipamentos utilizados

Na avaliação auditiva utilizou-se o equipamento portátil automático de registro da emissão otoacústica produto de distorção modelo AUDX, marca Bio-logics, que apresenta os seguintes parâmetros fixos:

Estímulos:

- L1 = 65 dB e L2 = 55 dB
- Frequências F2 = 2, 3, 4 e 5 KHz
- F1/F2 ratio = 1,22

Resposta:

- PD = 2F1-F2
- Cálculo de Ruído = 100 Hz acima e abaixo da frequência PD

Critério de passa/falha:

O critério passa/falha do equipamento é baseado na publicação de Gorga, Neely, Ohlrich, Hoover, Redner e Peters (1997), e é apresentado no quadro 4, a seguir:

Quadro 4- Critério de passa/falha do equipamento AUDX Biologics.

F2 (Hz)	Minima PD (dB NPS)	Minima PD-NR (dB NPS)	Maxima PD (dB NPS)	Máxima NR (dB NPS)
5000	-6	6	39	14
4000	-5	6	39	14
3000	-8	6	39	14
2000	-7	6	39	14

PD = nível de resposta do produto de distorção

NR = nível de resposta do ruído

PD-NR = diferença entre nível do produto de distorção e do ruído

O software do equipamento é programado para caracterizar como passa a resposta acima de 6 dB NPS em pelo menos 3 das quatro frequências testadas.

Valores considerados para cancelamento do teste:

- ❑ Amplitude mínima de PD = - 10 dB NPS
- ❑ Amplitude Mínima de PD-NR = 8 dB
- ❑ Ruído mínimo = - 17 dB
- ❑ Tempo máximo médio = 10 segundo sem presença de artefato.

A escolha desse modelo para a realização do trabalho se deu pelo motivo de que era o equipamento disponível, visto pertencer à pesquisadora. Quanto ao uso de equipamentos de emissão otoacústica produto de distorção em programas de triagem, estudos têm demonstrado sua aplicabilidade, desde que utilizadas as intensidades $L1=65$ e $L2=55$ dB> (CERRUTI, 2000).

Para a verificação da presença de reflexo cócleo-palpebral (RCP) foi utilizada como estímulo a campânula grande de um agogô, percutida a 30 cm de distância e na altura de cada orelha do bebê (AZEVEDO, 1996). Este teste foi utilizado porque, segundo Azevedo, a ausência do RCP pode indicar alterações centrais, tais como neuropatia auditiva.

3.5 Procedimentos de análise de dados

3.5.1 Organização dos dados

Os resultados obtidos no estudo foram digitados e organizados em planilhas por meio do aplicativo Excel Microsoft, de modo a facilitar a análise descritiva e estatística.

3.5.2 Composição dos grupos de análise

A análise geral dos dados foi realizada de forma descritiva, considerando-se os dados sócio-econômicos, a historia gestacional, os indicadores de risco, as condições de nascimento dos bebês.

Para a análise específica do nível de resposta da emissão otoacústica, além do estudo global, os recém-nascidos foram distribuídos em grupos nas seguintes classificações: a) de acordo com a idade gestacional; b) segundo o peso ao nascer. Em todas as análises, foram consideradas também as diferenças por gênero e lado da orelha.

Utilizando-se o critério idade gestacional, foram formados três grupos de análise:

Grupo I – de 28 a 32 semanas e 6 dias

Grupo II – de 33 a 36 semanas e 6 dias

Grupo III – de 37 a 37 semanas e 6 dias (considerados limitrofes)

Na análise por peso ao nascer, os bebês foram distribuídos em dois grupos:

Grupo A – menor que 2000 g

Grupo B – igual o maior que 2000 g

Foram incluídos no grupo A os bebês com peso menor que 2000 g - e não os bebês com menos de 1500 g - devido ao fato de que na maternidade estudada os bebês só recebem alta ao completarem 2000 g de peso. Peso inferior a 2000 g é considerado risco à saúde do prematuro.

3.5.3 Análise Estatística

A verificação de significância dos achados do estudo foi realizada utilizando-se o pacote estatístico Graphpad Instat.

Os testes estatísticos utilizados foram:

- **Teste Kruskal-Wallis**: análise da variância; teste não paramétrico, utilizado para comparar resultados entre três ou mais grupos de informação não pareados.

- **Mann-Whitney**: teste não paramétrico, utilizado para comparar duas amostras independentes.

- **Teste Wilcoxon**: teste para comparar amostras pareadas, utilizado na análise dos resultados entre as orelhas direita e esquerda de cada grupo de análise.

Considerou-se como indicativo de significância estatística, em todos os cálculos realizados, o valor de $p < 0,005$. Valores de $p < 0,001$ foram considerados muito significantes e valores de $p < 0,0001$ foram considerados extremamente significantes.

3.6 Considerações Éticas

O presente estudo foi planejado e realizado de acordo com as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública em fevereiro de 2003.

4 RESULTADOS

Neste capítulo são descritos os achados da pesquisa em relação às características da população estudada, os resultados da triagem auditiva e a análise do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção.

4.1 Caracterização da população estudada

4.1.1 DADOS GERAIS SOBRE A COLETA

A coleta de dados foi realizada por um período de 15 meses, de 01 de outubro de 2003 a 31 de dezembro de 2004. Foram registrados 3162 nascimentos nesse período. Deste total, 297 bebês (9,39%) apresentaram idade gestacional até 37 semanas e 6 dias. O número de óbitos foi de 43 (14,48%), restando 254 sobreviventes (85,52%). Destes, 21 casos (8,27%) foram perdidos por altas precoces (em período menor que 24 horas) ou impossibilidades de realização do teste. Em 3 casos (1,18%), os pais recusaram-se a dar seu consentimento para a participação no estudo. Portanto, fizeram parte deste estudo 230 bebês (90,55% dos sobreviventes). Os dados de nascimentos, perdas e avaliações são apresentados detalhadamente mês a mês no quadro 5.

4.1.2 PERFIL DOS BEBÊS AVALIADOS

Dos 230 bebês avaliados, 112 (48,7%) pertenciam ao sexo feminino e 118 ao masculino (51,3%) - (Gráfico 1).

O tipo de parto foi normal em 113 nascimentos (49,1%), cirúrgico em 113 nascimentos (49,1%) e com auxílio de fórceps em 4 casos (1,8%).

Dos 230 casos, 28 bebês (12,2%) eram gemelares.

Quadro 5 – Distribuição do número de nascimentos, número de sobreviventes, perdas e número de bebês avaliados no estudo.

Mês	Nascimentos	RNPT	Óbitos	Vivos	Recusas	Perdidos	Avaliados	Subtotal
Out/03	198	21	4	17	1	1	15	15
Nov/03	191	19	3	16	0	0	16	31
Dez/03	189	24	5	19	0	2	17	48
Jan/04	187	22	4	18	1	1	16	64
Fev/04	224	13	2	11	0	1	10	74
Mar/04	222	17	2	15	0	0	15	89
Abr/04	254	16	5	11	0	2	9	98
Mai/04	221	15	2	13	0	2	11	109
Jun/04	207	15	4	11	0	1	10	119
Jul/04	199	17	1	16	0	1	15	134
Ago/04	207	24	2	22	0	1	21	155
Set/04	236	30	3	27	0	1	26	181
Out/04	207	24	1	23	1	3	19	200
Nov/04	195	18	3	15	0	1	14	214
Dez/04	225	22	2	20	0	4	16	230
Total	3162	297	43	254	3	21	230	230
%	100	9,39	14,48	85,52	1,18	8,27	90,55	90,55

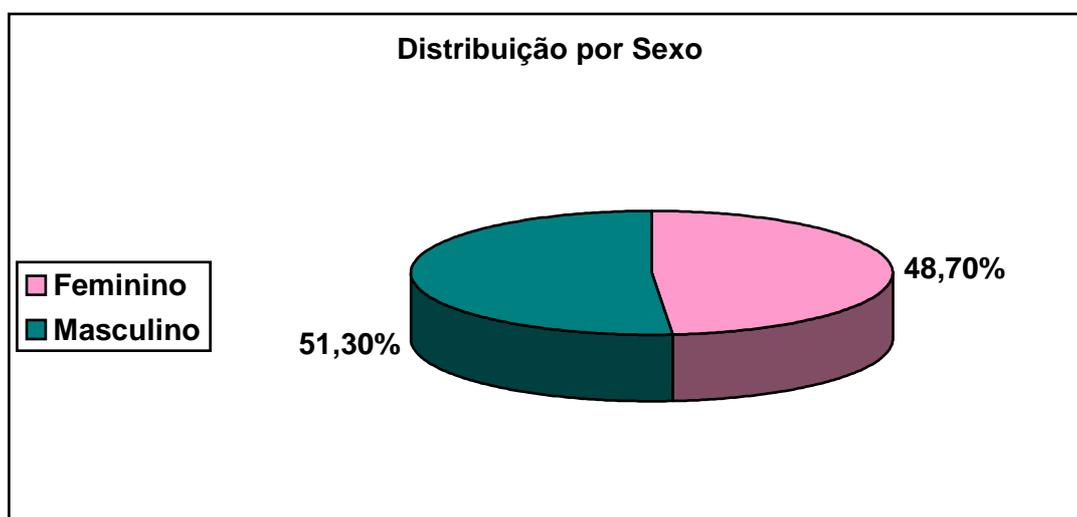


Gráfico 1 - Distribuição dos casos avaliados de acordo com o sexo (n = 230).

Em relação à idade gestacional, 89 bebês (38,7%) nasceram com 37 semanas, 127 com idade gestacional de 33 a 36 semanas (55,2%), e 14 com idade gestacional de 28 a 32 semanas (6,1%) (Gráfico 2).

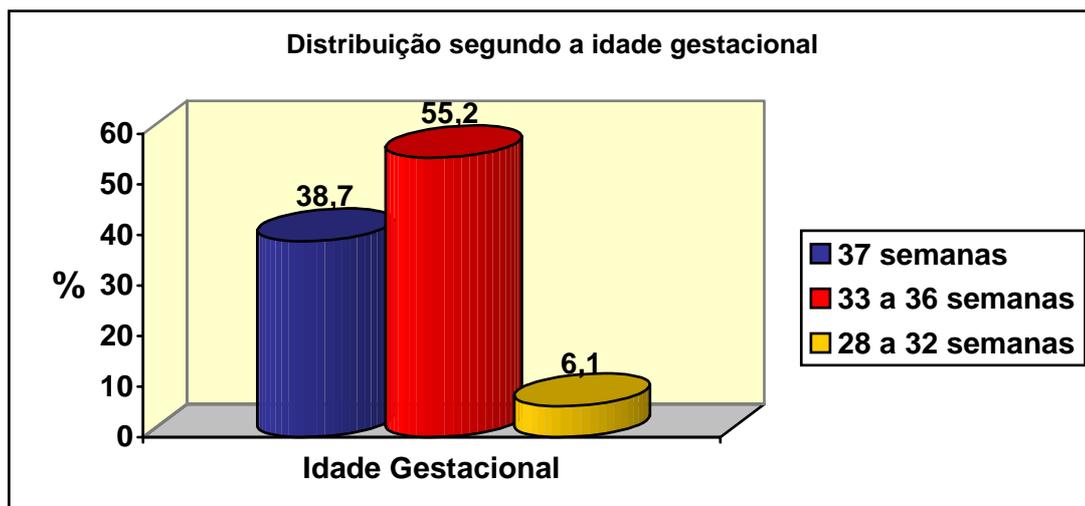


Gráfico 2 – Distribuição dos casos de acordo com a idade gestacional (n = 230).

A distribuição por peso ao nascer é apresentada no gráfico 3. Apresentaram peso ao nascer de 2000 g ou mais 202 bebês (87,8%) e peso abaixo de 2000 g 28 bebês (12,2%).

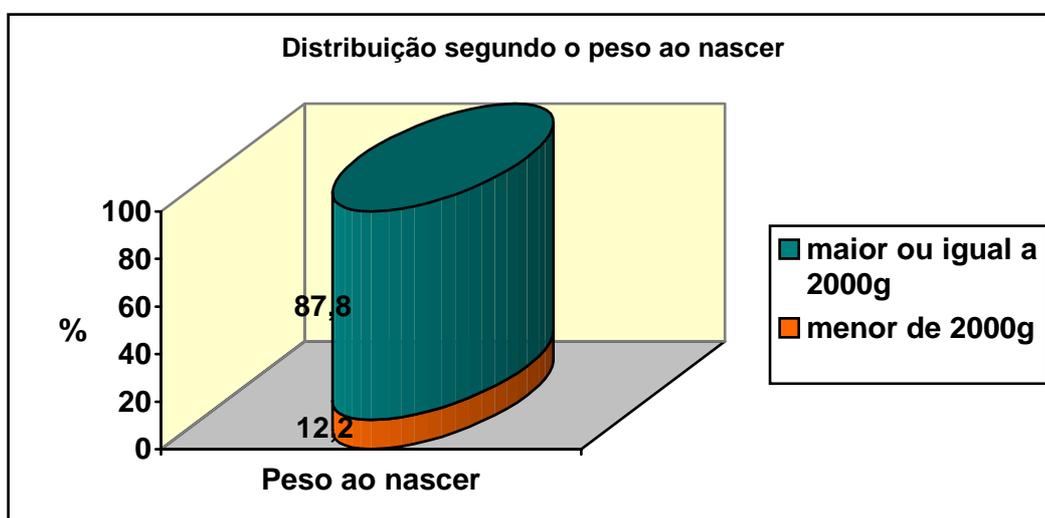


Gráfico 3 – Distribuição dos bebês avaliados segundo o peso ao nascer (n = 230).

4.1.3 PERFIL DAS PARTURIENTES

A idade das mães variou de 13 a 46 anos, com média de 25 anos e desvio-padrão de 7 anos. Observou-se que 10,87% das mães eram adolescentes e 1,30% tinham idade acima de 40 anos. A tabela 1 mostra a distribuição das parturientes por faixa etária.

Tabela 1 – Distribuição das parturientes de acordo com a faixa etária (n = 230).

Faixa etária	N.	%
De 13 a 17 anos	25	10,87
De 18 a 40 anos	202	87,83
De 41 a 46 anos	3	1,30
Total	230	100%

As parturientes tinham como moradia o município de Itapetininga em 204 casos (88,7%); 26 delas (11,3%) tinham domicílio fixado em cidades vizinhas. Em relação à naturalidade, 159 (69,1%) nasceram no município e 71 em outras localidades (30,9%).

A distribuição de renda familiar das parturientes mostrada na tabela 2 apresenta maior concentração na faixa de até 2 salários-mínimos mensais com 136 casos (59,1%). Setenta e quatro mães (32,2%) relataram possuir renda familiar na faixa de 3 a 5 salários mínimos, 17 na faixa de 6 a 10 salários mínimos (7,4%) e 3 acima de 10 salários mínimos mensais (1,3%).

Tabela 2 - Distribuição dos casos de acordo com a renda familiar (n = 230).

Renda Familiar	N.	%
Até 2 SM	136	59,1
De 3 a 5 SM	74	32,2
De 6 a 10 SM	17	7,4
Mais que 10 SM	3	1,3
Total	230	100

SM = salário-mínimo

A distribuição das mães em relação ao estado civil mostrou que 116 delas eram casadas (50,4%), 81 moravam com seus companheiros (35,2%), 26 eram solteiras (11,3%) e 7 estavam separadas (3,1). Sendo assim, 85,6% das parturientes encontravam-se em uniões estáveis.

Considerando-se o grau de escolaridade a partir do número de anos de estudo, foi possível observar que 5 mães (2,1%) não haviam estudado, 54 (23,5%) tinham de 1 a 4 anos de estudo, 79 (34,4%) tinham de 5 a 8 anos de estudo, 79 (34,4%) tinham de 9 a 11 anos de estudo, 13 (5,6%) tinham mais que 11 anos de estudo (Gráfico 4).

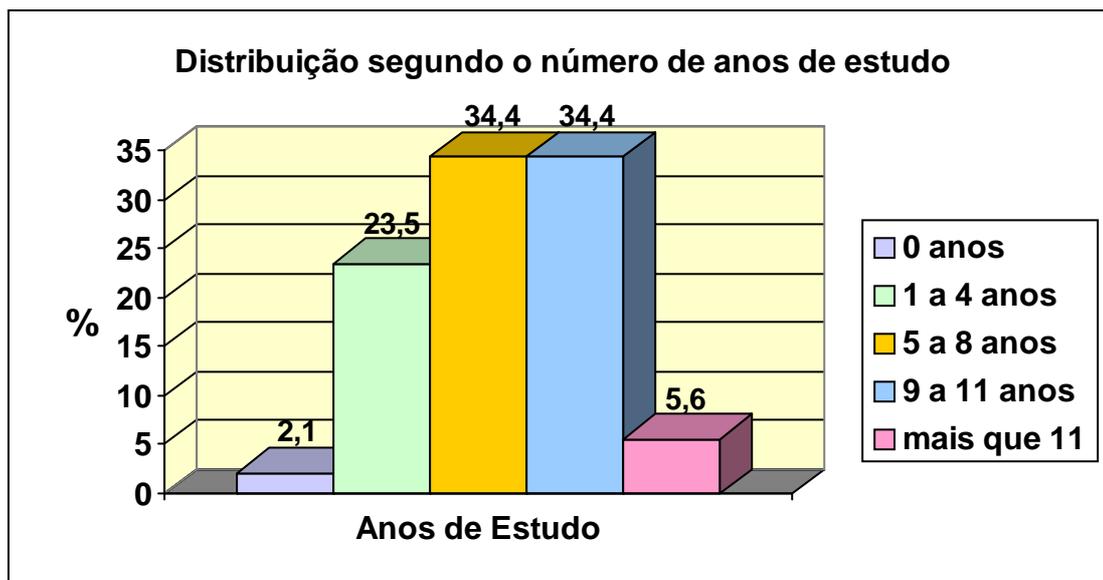


Gráfico 4 - Distribuição dos casos de acordo com o número de anos de estudo das mães (n = 230).

Tiveram acompanhamento em programas de pré-natal 227 mulheres (98,7%) e três (1,3%) não foram acompanhadas no período gestacional. Dentre as mães que fizeram pré-natal, o número de consultas variou de 1 a 12 consultas com uma média de 6 consultas. A distribuição das mães em relação ao número de consultas é mostrada na tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição dos casos de acordo com o número de consultas de pré-natal (n = 230).

Número de consultas	N.	%
Não fez	3	1,3
1 a 3	29	12,6
4 a 8	180	78,3
8 a 12	18	7,8
Total	230	100

Considerando-se o trimestre de início do acompanhamento pré-natal, foi possível constatar que 179 mães iniciaram o acompanhamento pré-natal no primeiro trimestre (77,83%), 46 no segundo trimestre (20%), 2 no início do terceiro trimestre de gestação (0,87%) e 3 não realizaram o acompanhamento (1,30%), conforme mostra o gráfico 5.

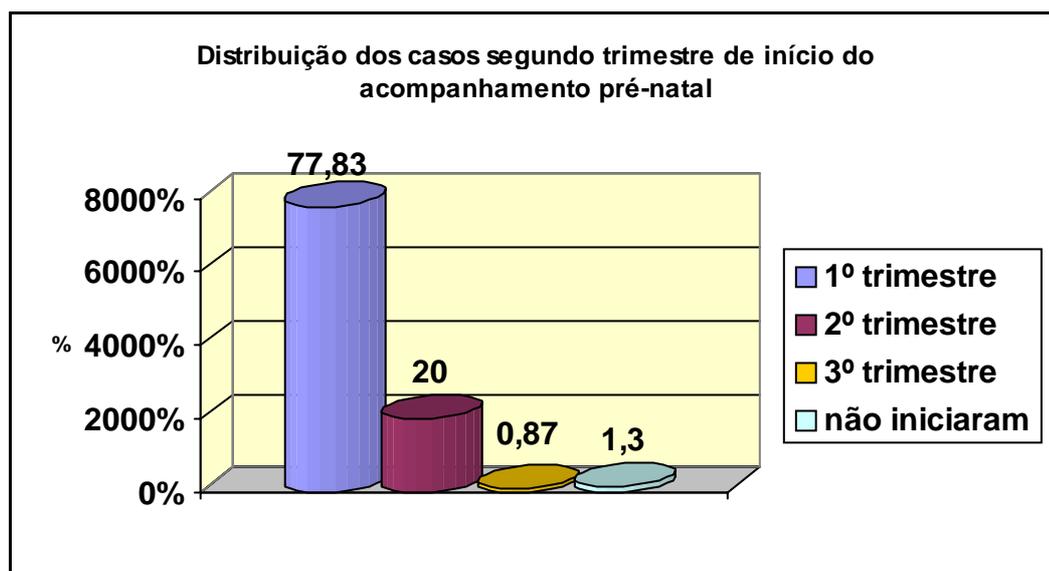


Gráfico 5 – Distribuição das parturientes segundo o trimestre de início do acompanhamento pré-natal (n = 230).

Com relação a serviços de assistência a saúde, dos 230 partos realizados, 168 foram pelo Sistema Único de Saúde (73,1%), 40 pela cooperativa Unimed (17,3%), 14 (6,1%) pelo plano econômico oferecido pelo hospital (PEC), 3 foram em serviços particulares (1,3%), 3 pelo IAMSPE (1,3%) e 2 (0,9%) pelo convênio APAS (polícia civil) (Gráfico 6).

Considerando-se o tipo de parto, como mostra o gráfico 7, verificou-se que foram realizados 113 procedimentos cirúrgicos (49,13%), 113 partos vaginais (49,13%) e 4 partos vaginais com auxílio de fórceps (1,74%). Isto aponta para a alta frequência de partos cesáreos, contrariamente ao preconizado pelas políticas públicas de saúde.

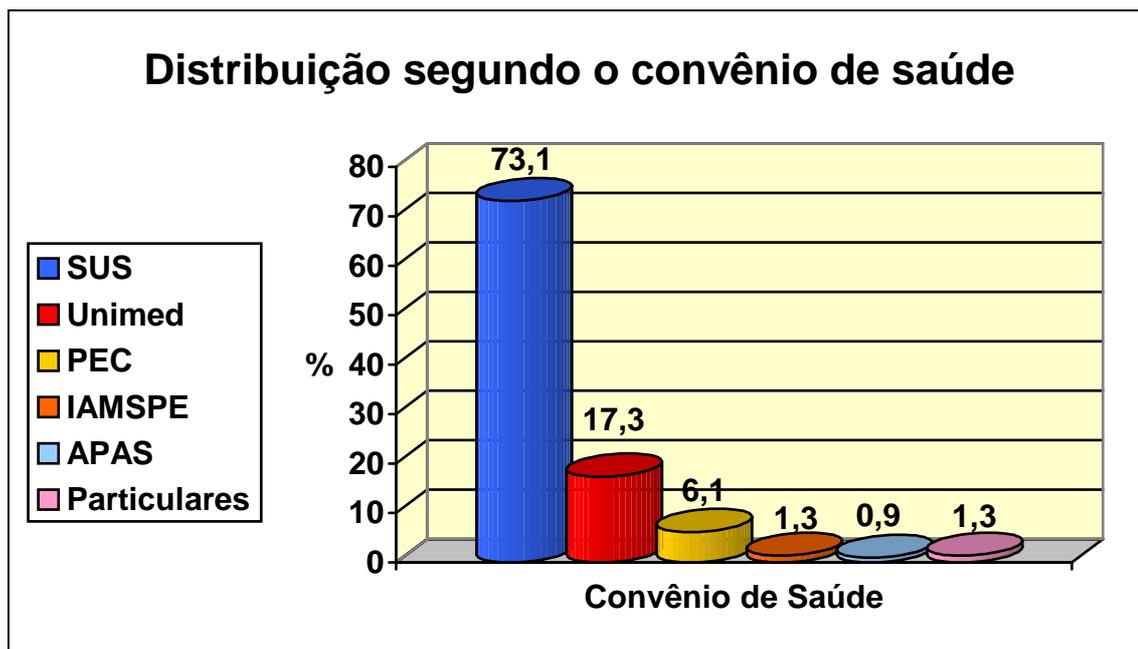


Gráfico 6 - Distribuição dos partos de acordo com o convênio de saúde (n = 230).

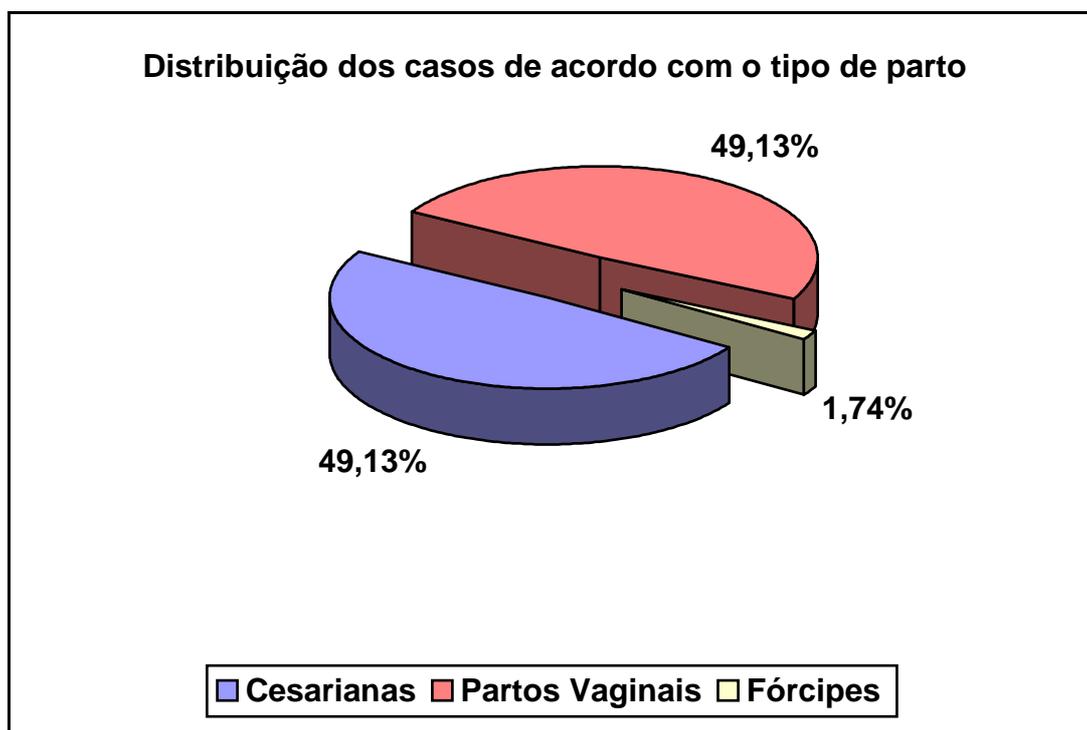


Gráfico 7 – Distribuição dos casos de acordo com o tipo de parto (n = 230).

4.1.4 ANTECEDENTES GESTACIONAIS

A tabela 4 apresenta a distribuição da ocorrência de antecedentes familiares, gestacionais e perinatais nos históricos dos bebês avaliados.

Tabela 4 - Distribuição da ocorrência de antecedentes familiares, antecedentes gestacionais e riscos perinatais presentes nos históricos dos bebês avaliados. (n = 230).

Fator	n.	%
História de deficiência auditiva na família	32	13,9
Consangüinidade entre os pais	7	3,1
Antecedente materno de prematuridade	5	2,2
Hipertensão arterial materna	31	13,5
Diabetes melitus materna	3	1,3
Uso de álcool na gestação	9	3,9
Uso de drogas na gestação	1	0,4
Uso de cigarro na gestação	47	20,4
Infecção genito-urinária materna na gestação	80	34,8
Infecção congênita	1	0,4
Convulsão neonatal	1	0,4
Oxigênio terapia (com máscara ou capacete)	66	28,7
Permanência em incubadora por período superior a 4 dias	23	10,0
Desconforto respiratório	64	27,8
Ápgar menor que 5 no 1º minuto	9	3,9
Ápgar menor do que 7 no 5º minuto	6	2,6
Administração de drogas ototóxicas	12	5,2
Hiperbilirrubinemia sem transfusão exsanguínea	4	1,7
Circular de cordão	9	3,9
Retinopatia da prematuridade	2	0,8
Síndrome genética	2	0,8
Malformações de membros	2	0,8

4.2 Resultados da triagem auditiva

Em relação ao registro da emissão otoacústica, dos 230 bebês avaliados, 28 deles (12,17%) necessitaram de re-teste. Passaram na triagem auditiva de acordo com os parâmetros de análise do equipamento 226 bebês (98,26%). Quatro bebês considerados candidatos a novo exame por apresentarem resultados parcialmente presentes (1,74%) não compareceram ao re-teste (gráfico 8).

Todos os bebês apresentaram presença de reflexo cócleo-palpebral (100%).

A idade dos bebês no dia de realização do teste variou de 1 a 191 dias para os bebês que fizeram re-teste, com média de 30 dias, desvio-padrão de 39,52 dias e mediana de 10 dias. Para os bebês que passaram no primeiro exame a média de idade foi de 5,85 dias, desvio-padrão de 10,13 dias e Mediana de 2 dias.

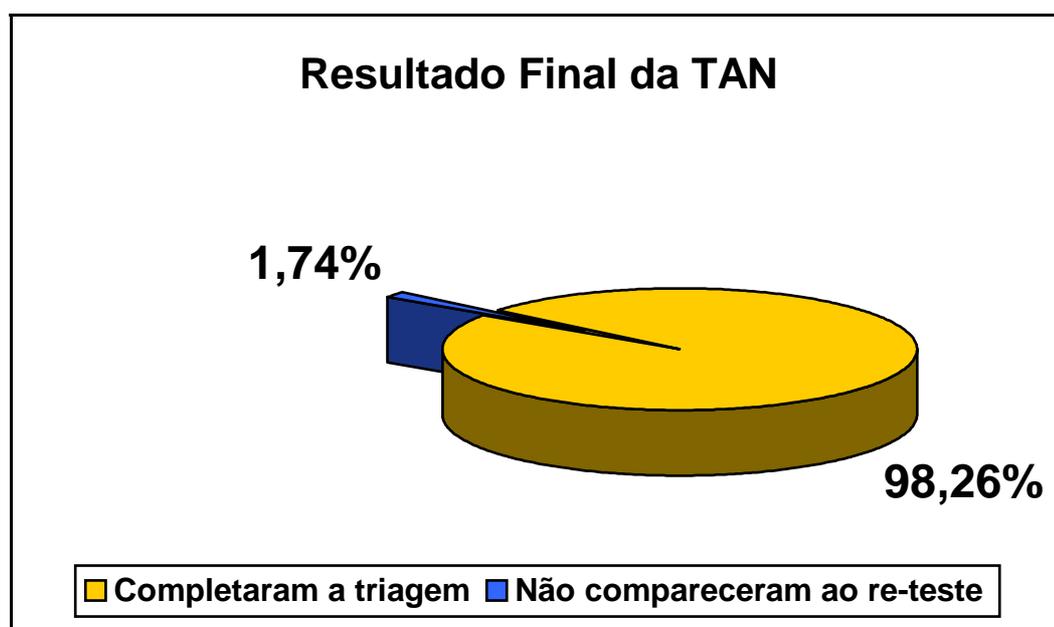


Gráfico 8 – Distribuição dos resultados da triagem auditiva (n = 230).

4.3 Amplitude da emissão otoacústica produto de distorção

Para a análise do nível de resposta da emissão otoacústica, foram excluídos os resultados dos quatro bebês que apresentaram resultados parciais na primeira testagem e não foram re-examinados, visto que não compareceram para re-teste, mesmo após diversas convocações. Sendo assim, foram analisados os resultados de 226 bebês, totalizando 452 orelhas.

4.3.1 RESULTADO GERAL

As tabelas de número 5, 6 e 7 apresentam o resultado geral considerando-se cada orelha e resultado bilateral do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção considerando-se as variáveis nível de resposta do produto de distorção (PD), nível de resposta do ruído (NR) e o nível de resposta da diferença entre o produto de distorção e o ruído (PD-NR) respectivamente.

Tabela 5 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD).

	Amplitude Geral PD (dB NPS)		
	Bilateral (n = 452 orelhas)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-20	-17	-20
Valor Máximo	26	25	26
Média	6,9	8	5,8
Desvio-padrão	6,5	6,5	6,4
Mediana	7	8	6

P < 0,0001

Tabela 6 - Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do ruído (NR).

Amplitude Geral NR (dB NPS)			
	Bilateral (n = 452 orelhas)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-20	-20	-20
Valor Máximo	16	16	12
Média	-7	-6	-7
Desvio-padrão	5,3	5,3	5,3
Mediana	-7	-7	-7

P=0,0082

Tabela 7 - Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR).

Amplitude Geral PD - NR (dB NPS)			
	Bilateral (n = 452 orelhas)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-17	-14	-17
Valor Máximo	40	40	37
Média	14	15	13
Desvio-padrão	6,5	6,7	6,3
Mediana	12	13	11

P<0,0001

Foram observados valores médios do nível de respostas superiores à orelha direita em relação à orelha esquerda, para os três parâmetros verificados: produto de distorção, ruído e diferença entre produto de distorção e ruído. A análise estatística, por meio do teste Wilcoxon mostrou diferença extremamente significativa, com valor de $p < 0.0001$ para os parâmetros PD e PD-NR, além de muito significativa para NR, com valor de $p = 0,0082$.

O gráfico 9, mostra os valores médios do nível de resposta das respostas obtidas para PD, NR e PD-NR obtidos bilateralmente.

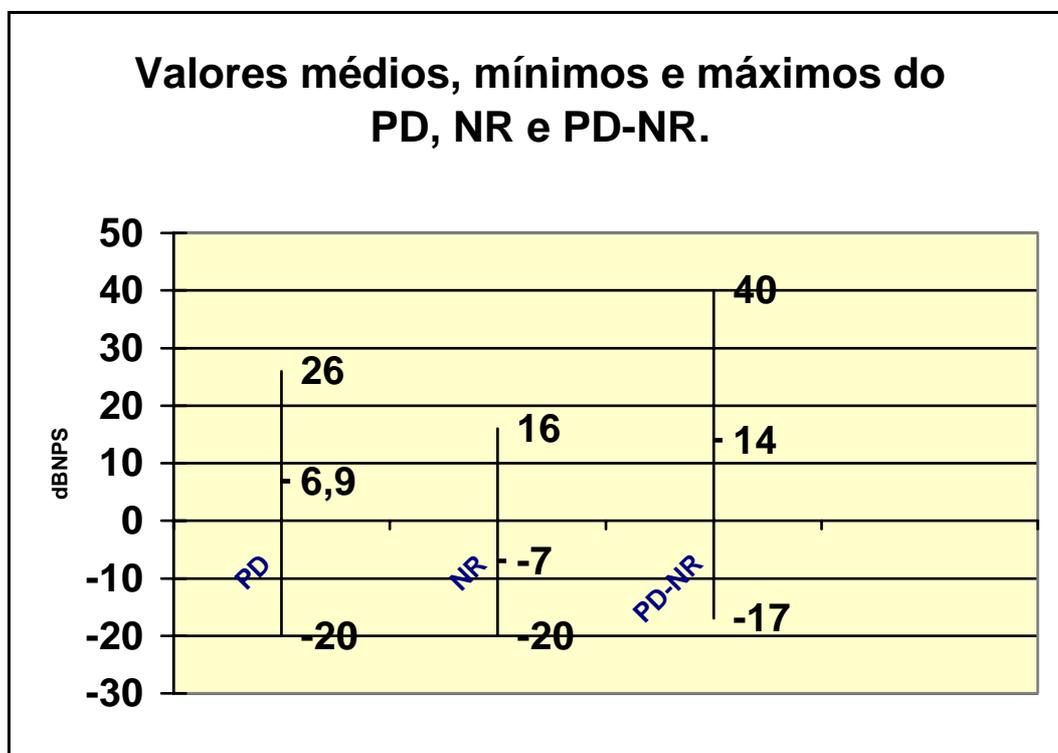


Gráfico 9 – Distribuição dos valores médios, mínimos e máximos obtidos para PD, NR e PD-NR (n = 226).

4.3.2 RESULTADOS POR SEXO

As comparações dos resultados de acordo com o sexo foram realizadas analisando-se apenas os valores médios do nível de resposta de PD e de PD-NR, visto que estes são os parâmetros mais utilizados na avaliação da emissão otoacústica produto de distorção.

Considerando-se as diferenças por sexo na análise do nível de resposta do produto de distorção (PD), a tabela de número 8 apresenta os resultados obtidos para o sexo masculino e feminino. Observam-se valores superiores para o sexo feminino, tanto bilateralmente, quanto nas médias para cada orelha separadamente.

A análise estatística, por meio do teste Mann-Whitney, mostrou que as diferenças são extremamente significantes entre o nível de respostas médias do sexo feminino e masculino, com valor de $p < 0.0001$ para a comparação bilateral e orelha direita e valor de $p = 0,0009$ para orelha esquerda.

Tabela 8 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão, e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) nos bebês do sexo masculino e feminino.

	Amplitude Geral PD (dB NPS) para sexo masculino					
	Bilateral		OD		OE	
	Masc (n=230)	Fem (n=222)	Masc (n=115)	Fem (n=111)	Masc (n=115)	Fem (n=111)
Valor Mínimo	-20	-20	-17	-16	-20	-20
Valor Máximo	26	23	25	23	26	22
Média	6,1	7,7	7,1	8,9	5,1	6,4
Desvio-padrão	6,2	6,7	6,1	6,7	6,2	6,5
Mediana	6	8	7	10	5	7
Valor de p	<0,0001		<0,0001		0,0009	

O gráfico 10 apresenta a comparação entre os sexos dos resultados obtidos para a orelha direita e esquerda, dos valores médios, mínimos, máximos e mediana do nível de resposta do PD.

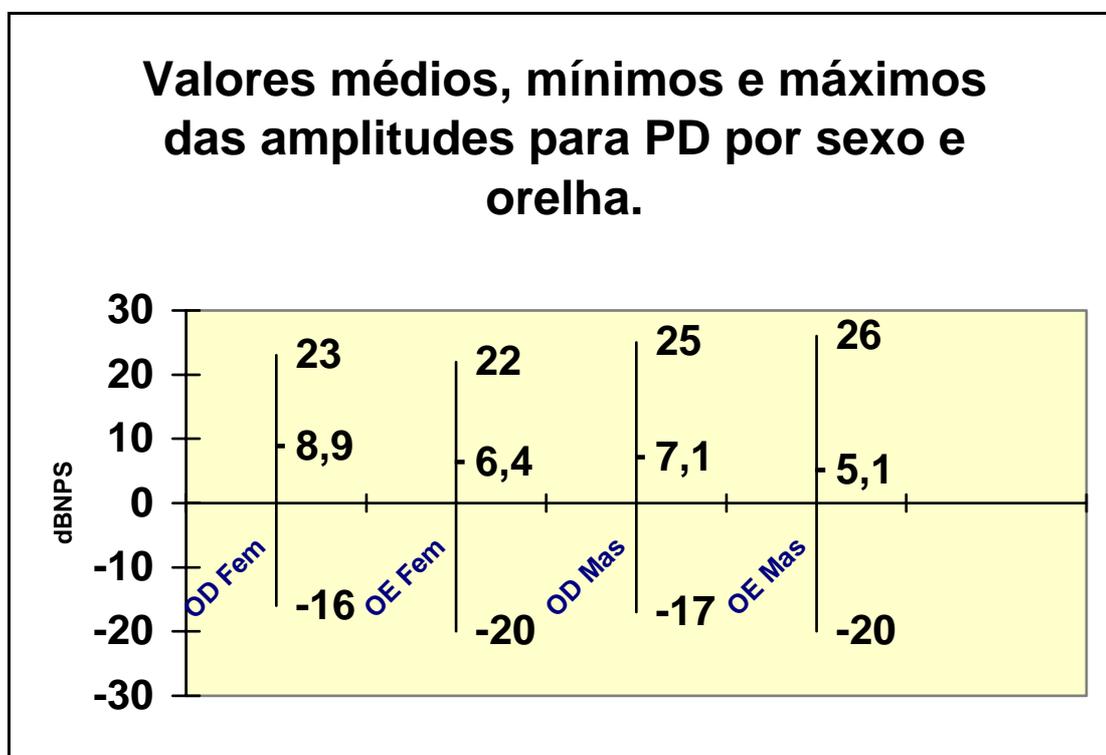


Gráfico 10 – Distribuição dos valores médios, mínimos, máximos do nível de resposta para PD segundo sexo e lado de orelha (n = 226).

Considerando-se as diferenças por sexo na análise do nível de resposta da diferença entre o produto de distorção e o ruído (PD-NR), a tabela número 9 apresenta os resultados obtidos para o sexo masculino e feminino.

Observaram-se valores superiores do nível de respostas médias PD-NR para o sexo feminino, tanto bilateralmente, quanto nas médias para cada orelha separadamente. A análise estatística, por meio do teste Mann-Whitney, aponta para diferenças extremamente significantes para a comparação bilateral ($p < 0,0001$) e para a orelha direita ($p = 0,0002$), com

diferença significativa para a comparação entre as orelhas esquerdas do sexo feminino e masculino ($p = 0,0274$).

Tabela 9 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão, e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR) nos bebês do sexo masculino e feminino.

	Bilateral		OD		OE	
	Masc (n=230)	Fem (n=222)	Masc (n = 115)	Fem (n=111)	Masc (n = 115)	Fem (n=111)
Valor Mínimo	-17	-14	-8	-14	-17	-9
Valor Máximo	38	40	38	40	33	37
Média	13,1	14,2	14	15	12	13
Desvio-padrão	6,33	6,67	6,4	6,8	6,2	6,3
Mediana	12	13	12	14	11	12
Valor de p	<0,0001		0,0002		0,0274	

O gráfico 11 apresenta a comparação entre sexo e lado de orelha para os valores obtidos do nível de resposta de PD-NR.

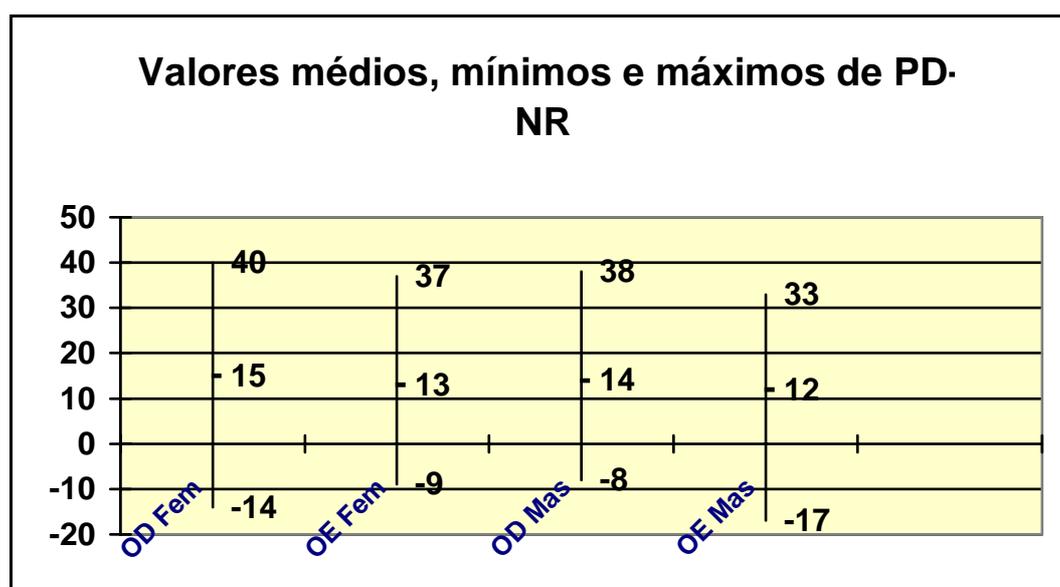


Gráfico 11 – Distribuição dos valores médios, mínimos e máximos do nível de resposta para PD-NR segundo sexo e lado de orelha (n = 226).

4.3.3 RESULTADO POR FREQUÊNCIA

As tabelas de número 10, 11 12 e 13 mostram o resultado geral bilateral e por orelha do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) para cada uma das frequências 2, 3, 4 e 5 kHz, respectivamente. Observam-se valores médios do nível de resposta superiores na orelha direita em todas as frequências.

Tabela 10 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) para frequência 2 kHz.

Amplitude Geral PD (dB NPS) 2 kHz			
	Bilateral (n = 452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-19	-17	-19
Valor Máximo	26	23	26
Média	9	10	7,9
Desvio-padrão	6,5	6,3	6,5
Mediana	9	10	8

P<0,001 - extremamente significante segundo teste Wilcoxon

Tabela 11 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) para frequência 3 kHz.

Amplitude Geral PD (dB NPS) 3 kHz			
	Bilateral (n=452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-20	-14	-20
Valor Máximo	22	22	22
Média	5,5	6,5	4,4
Desvio-padrão	6,6	6,3	6,7
Mediana	6	7	5

P<0,001 - extremamente significante segundo teste Wilcoxon

Tabela 12 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) para frequência 4 kHz.

Amplitude Geral PD (dB NPS) 4 kHz			
	Bilateral (n=452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-9	-9	-5
Valor Máximo	23	23	21
Média	7,2	8,4	5,9
Desvio-padrão	6,1	6,3	5,7
Mediana	7	8	5

P<0,001 - extremamente significativo segundo teste Wilcoxon

Tabela 13 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção (PD) para frequência 5 kHz.

Amplitude Geral PD (dB NPS) 5 KHz			
	Bilateral (n=452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-12	-12	-6
Valor Máximo	25	25	21
Média	5,9	6,9	4,8
Desvio-padrão	6,3	6,5	6
Mediana	6	7	5

P<0,001 - extremamente significativo segundo teste Wilcoxon

A análise estatística das diferenças do nível de resposta do produto de distorção (PD) por frequência entre as orelhas apontou diferenças extremamente significantes entre as orelhas direita e esquerda para todas as frequências ($p < 0,001$), de acordo com o teste Wilcoxon.

O gráfico 12 compara as nível de respostas médias de PD entre as orelhas direitas e esquerda de acordo com a faixa de frequência de F2.

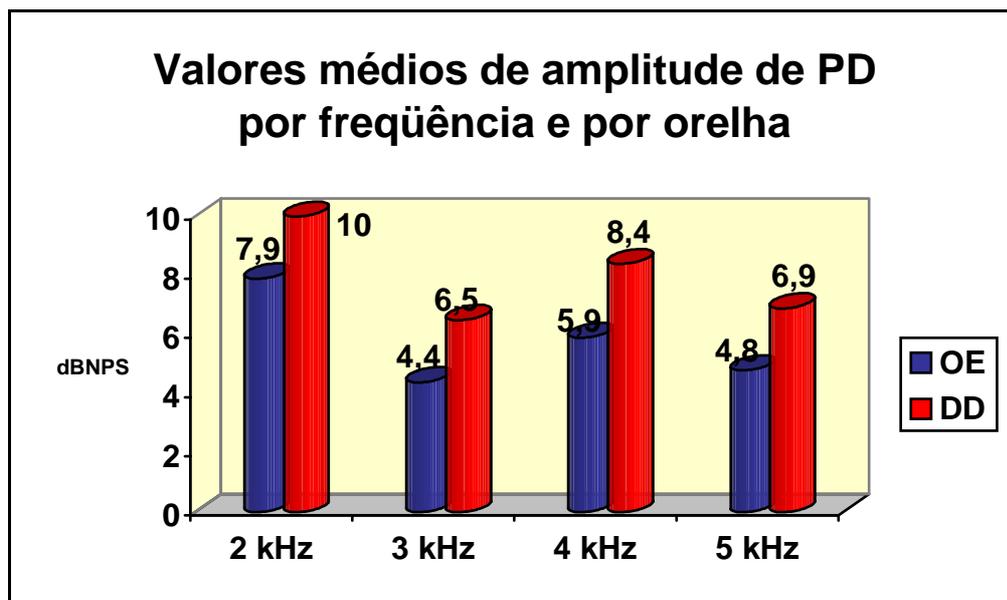


Gráfico 12 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD por freqüência e lado de orelha (n = 230).

As tabelas de número 14, 15, 16 e 17 mostram o resultado geral bilateral e por orelha da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e nível de resposta do ruído (PD-NR), para cada uma das freqüências 2, 3, 4 e 5 kHz, respectivamente. Observam-se valores médios do nível de resposta superiores na orelha direita em todas as freqüências.

Tabela 14 – Valores mínimos, máximos, média, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e nível de resposta do ruído (PD-NR), para freqüência 2 kHz.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) 2 kHz			
	Bilateral	OD	OE
	(n = 452)	(n = 226)	(n = 226)
Valor Mínimo	-17	-14	-17
Valor Máximo	33	30	33
Média	12	13	11
Desvio-padrão	7,4	7,2	7,5
Mediana	11	13	11

P=0,0017 – muito significante segundo teste Wilcoxon

Tabela 15 – Valores mínimos, máximos, média, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e nível de resposta do ruído (PD-NR), para frequência 3 kHz.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) 3 kHz			
	Bilateral (n = 452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	-9	-1	-9
Valor Máximo	35	35	25
Média	12	13	12
Desvio-padrão	5,5	5,6	5,4
Mediana	11	12	11

P=0,0033 – muito significativo segundo teste Wilcoxon

Tabela 16 – Valores mínimos, máximos, média, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e nível de resposta do ruído (PD-NR), para frequência 4 kHz.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) 4 kHz			
	Bilateral (n = 452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	2	2	6
Valor Máximo	37	35	37
Média	15	16	14
Desvio-padrão	5,9	6,1	5,5
Mediana	14	15	13

P=0,0017 – muito significativo segundo teste Wilcoxon

Tabela 17 – Valores mínimos, máximos, média, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção e nível de resposta do ruído (PD-NR), para frequência 5 kHz.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) 5 kHz			
	Bilateral (n = 452)	OD (n = 226)	OE (n = 226)
Valor Mínimo	6	6	6
Valor Máximo	40	40	33
Média	15	16	14
Desvio-padrão	6,5	6,9	5,8
Mediana	13	14	12

P=0,0008 – extremamente significativa segundo teste Wilcoxon

A análise estatística do nível de respostas médias das diferenças entre produto de distorção e ruído (PD-NR) por frequência entre as orelhas apontou diferenças muito significantes entre as orelhas direita e esquerda para as frequências 2 kHz ($p = 0,0017$), 3 kHz ($p = 0,0033$) e 4 kHz ($p = 0,0017$) e diferença extremamente significativa para 5 kHz ($p = 0,0008$), de acordo com o teste Wilcoxon.

O gráfico 13, a seguir, compara o nível de respostas médias de PD entre as orelhas direita e esquerda de acordo com a faixa de frequência de F2.

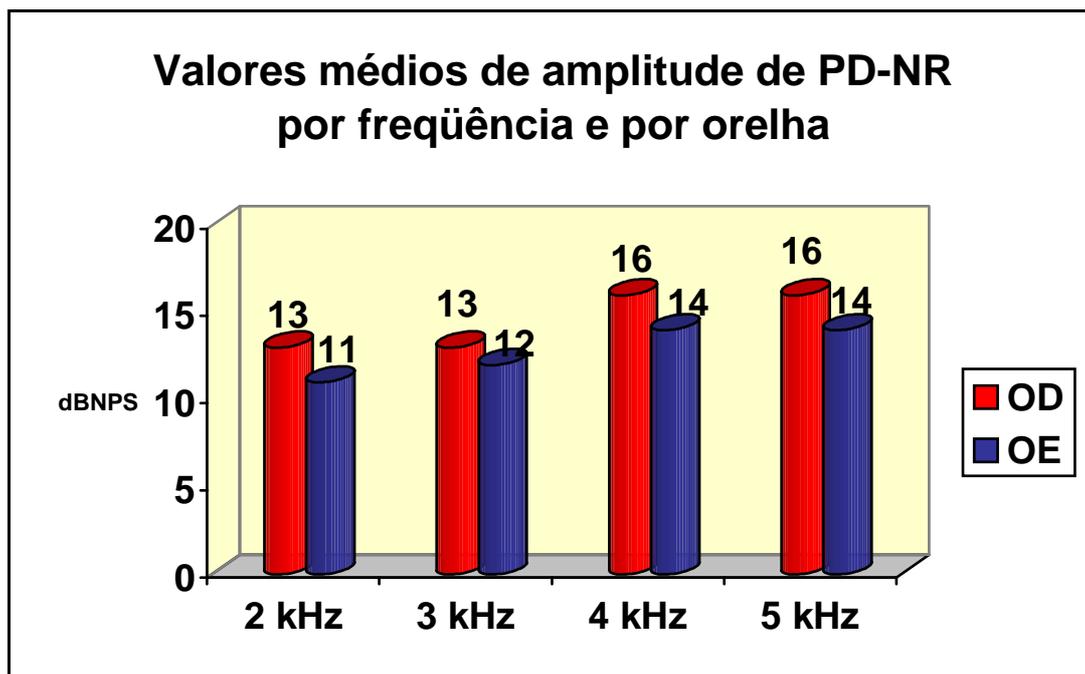


Gráfico 13 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD-NR por freqüência e lado de orelha (n = 230).

As tabelas 18 e 19 apresentam os valores do nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção (PD), obtidos por banda de freqüência, para os sexos masculino e feminino, respectivamente.

Tabela 18 – Amplitude média geral da emissão otoacústica produto de distorção (PD) e por banda de freqüência para o sexo masculino.

	Amplitude Geral PD (dB NPS) para o sexo masculino (n = 230 orelhas)				
	Geral	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
Orelha Direita	7,1	9,6	6	6,9	5,9
Orelha Esquerda	5,1	7	3,9	5	4,5
Valor de p		<0,05*	>0,05	>0,05	>0,05

Tabela 19 – Amplitude média geral da emissão otoacústica produto de distorção (PD) e por banda de frequência para o sexo feminino.

Amplitude Geral PD (dB NPS) para o sexo feminino (n = 222 orelhas)					
	Geral	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
Orelha Direita	8,9	11	7	10	8
Orelha Esquerda	6,4	8,8	5	6,7	5,3
Valor de p		>0,05	>0,05	<0,001*	<0,05*

O gráfico 14 compara os valores médios do nível de resposta de PD entre os sexos masculino e feminino segundo faixa de frequência e lado de orelha.

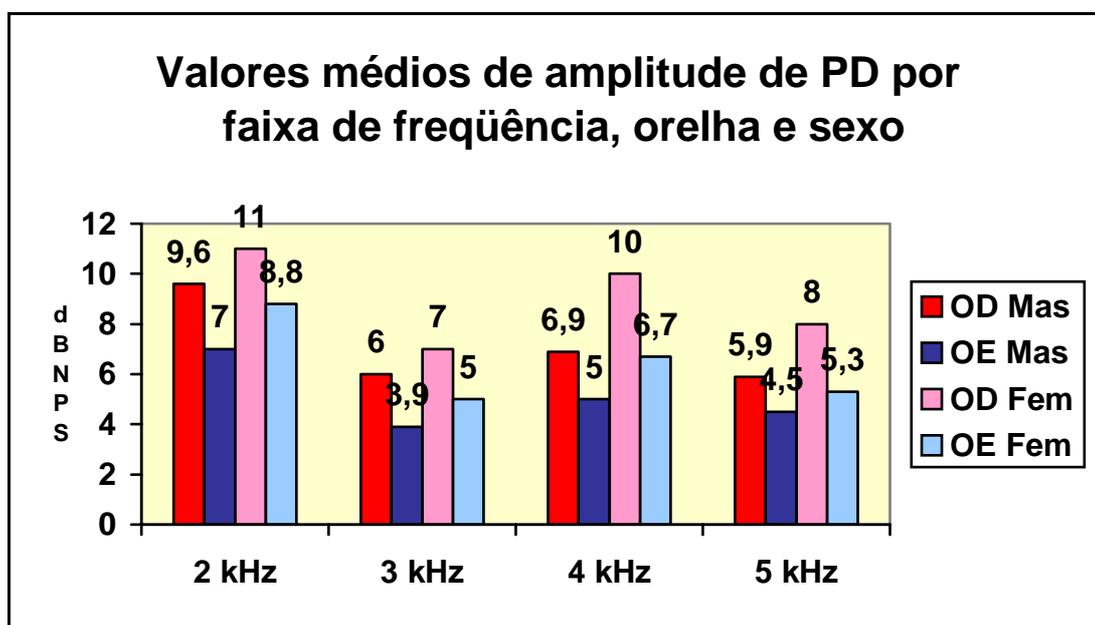


Gráfico 14 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD por sexo, faixa de frequência e lado de orelha (n = 226).

As tabelas 20 e 21 apresentam os valores das diferenças entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído, por banda de frequência, para os sexos masculino e feminino.

Tabela 20 – Resultados gerais da diferença entre nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR) por banda de frequência para o sexo masculino (n = 230 orelhas).

	Amplitude Geral PD-NR (dB NPS)				
	Para o sexo masculino				
	Geral	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
Orelha Direita	14	13	12	15	15
Orelha Esquerda	12	11	12	13	14
Valor de p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Tabela 21 – Resultados gerais da diferença entre nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR) por banda de frequência para o sexo feminino (n = 222 orelhas).

	Amplitude Geral PD-NR (dB NPS)				
	para o sexo feminino				
	Geral	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
Orelha Direita	15	13	14	17	17
Orelha Esquerda	13	12	12	15	14
Valor de p		>0,05	>0,05	>0,05	<0,05*

O gráfico 15 apresenta a comparação dos valores médios do nível de resposta de PD-NR entre os sexos masculino e feminino segundo faixa de frequência e lado de orelha.

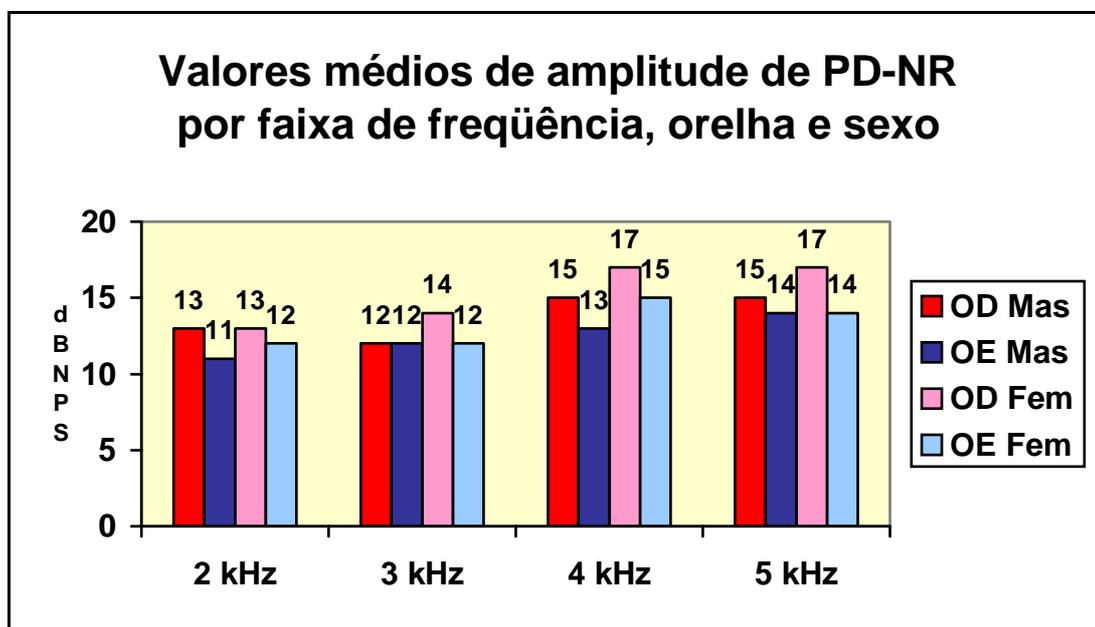


Gráfico 15 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD-NR por sexo, faixa de frequência e lado de orelha (n = 226).

A tabela 22 apresenta os resultados da análise estatística dos resultados apresentados nas tabelas de número 19 a 22, de acordo com o teste Mann-Whitney, comparando-se as diferenças entre os sexos masculino e feminino.

Foi possível observar diferenças na frequência 4 kHz à direita entre os sexos masculino e feminino sendo extremamente significativa para PD ($p < 0,0001$) e muito significativa para PD-NR ($p = 0,0033$). Ainda na orelha direita, também se observa diferença significativa em 5 kHz.

Tabela 22 – Análise estatística das diferenças do nível de respostas médias entre sexo masculino e feminino por frequência e por orelha, de acordo com o teste Mann-Whitney.

Orelha	Frequência	PD		PD-NR	
		Valor de p	Significância	Valor de p	Significância
OD	2kHz	0,0838	NS	0,3891	NS
	3 kHz	0,2399	NS	0,0535	NS
	4 kHz	<0,0001	***	0,0033	**
	5 kHz	0,0062	**	0,0165	*
	geral	<0,0001	***	0,0002	***
OE	2kHz	0,0347	*	0,0850	NS
	3 kHz	0,2023	NS	0,5134	NS
	4 kHz	0,0361	*	0,0152	*
	5 kHz	0,2993	NS	0,9772	NS
	geral	0,0009	***	0,0274	*

NS = não significante; * significante; ** muito significante; *** extremamente significante.

4.3.4 RESULTADOS SEGUNDO O PESO AO NASCER

A tabela de número 23 mostra os valores obtidos para o produto de distorção (PD), considerando-se a distribuição por peso ao nascer e lado de orelha, sendo o grupo A composto pelos bebês nascidos com peso menor que 2000g, e o grupo B composto pelos nascidos com 2000g ou mais.

Tabela 23 – Valores do nível de resposta do produto de distorção (PD) apresentados pelos grupos A e B.

	Amplitude PD (dB NPS)					
	Bilateral		OD		OE	
	Gr A (n=56)	Gr B (n=396)	Gr A (n = 28)	Gr B (n=198)	Gr A (n = 28)	Gr B (n=198)
Valor Mínimo	-14	-20	-14	-17	-7	-20
Valor Máximo	25	26	25	23	19	26
Média	7,6	6,8	8,5	7,9	7	5,6
Desvio-padrão	6,4	6,5	6,5	6,5	6	6,4
Mediana	7	7	9	8	7	5
Valor de p	0,054		0,4205		0,0751	

A análise estatística, por meio do teste Mann-Whitney, não mostrou diferença significativa entre o nível de respostas médias do PD entre os grupos A e B ($p = 0,054$). Considerando-se cada lado de orelha, também não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e B, tanto para a orelha direita ($p = 0,4205$), como para a orelha esquerda ($p = 0,0751$).

O gráfico 16 compara os resultados do nível de respostas médias de PD entre os grupos A (<2000g) e B (2000g ou mais) e entre os subgrupos divididos por sexo (Fem = A1 e B1; Masculino = A2 e B2).

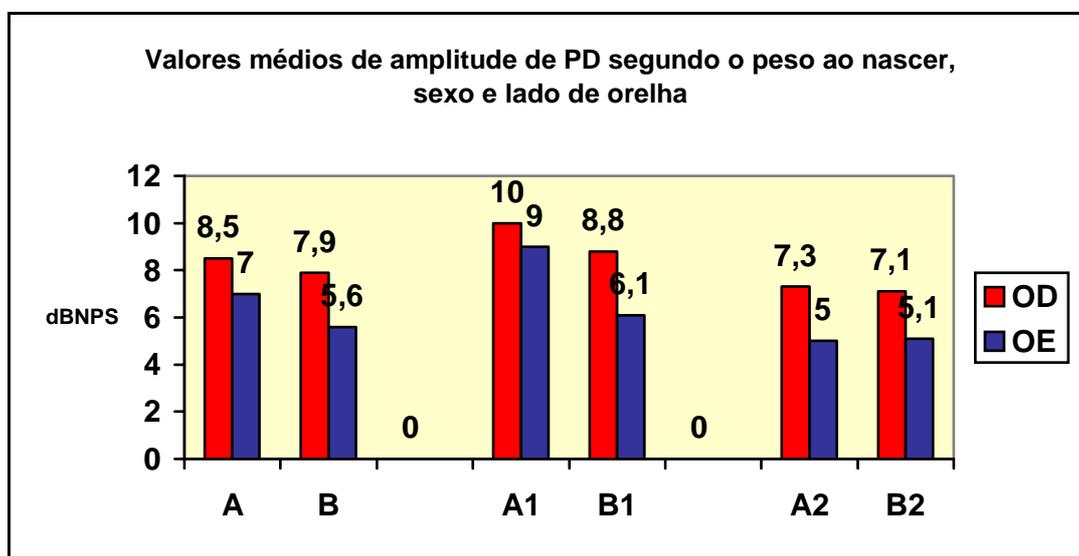


Gráfico 16 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD de acordo com o peso ao nascer, lado de orelha e sexo (n = 226).

A tabela de número 24 mostra os valores obtidos para a diferença entre o produto de distorção e o ruído (PD-NR), considerando-se a distribuição por peso ao nascer, sendo o grupo A composto pelos bebês nascidos com peso menor que 2000g, e o grupo B composto pelos nascidos com 2000g ou mais.

A análise estatística, realizada com o teste Mann-Whitney, não revelou diferença significativa entre os grupos A e B ($p = 0,850$). Considerando-se cada lado de orelha, também não foram encontradas diferenças significativas, tanto para a orelha direita ($p = 0,9955$), quanto para a orelha esquerda ($p = 0,0720$).

Tabela 24 – Valores da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e ruído (PD-NR) apresentados pelo grupo A e B.

	Amplitude PD-NR (dB NPS)					
	Bilateral (n = 56 orelhas)		OD (n = 28)		OE (n = 28)	
Valor Mínimo	-14	-17	-14	-9	-2	-17
Valor Máximo	38	40	38	40	37	33
Média	13,3	13,6	15	14,5	14	13
Desvio-padrão	6,6	6,5	7,1	6,6	6,1	6,3
Mediana	14	12	14	13	14	11
Valor de p	0,850		0,9955		0,0720	

O gráfico 17 apresenta a comparação dos resultados do nível de respostas médias de PD-NR entre os grupos A (<2000g) e B (2000g ou mais) e entre os subgrupos divididos por sexo (Fem = A1 e B1; Masculino = A2 e B2).

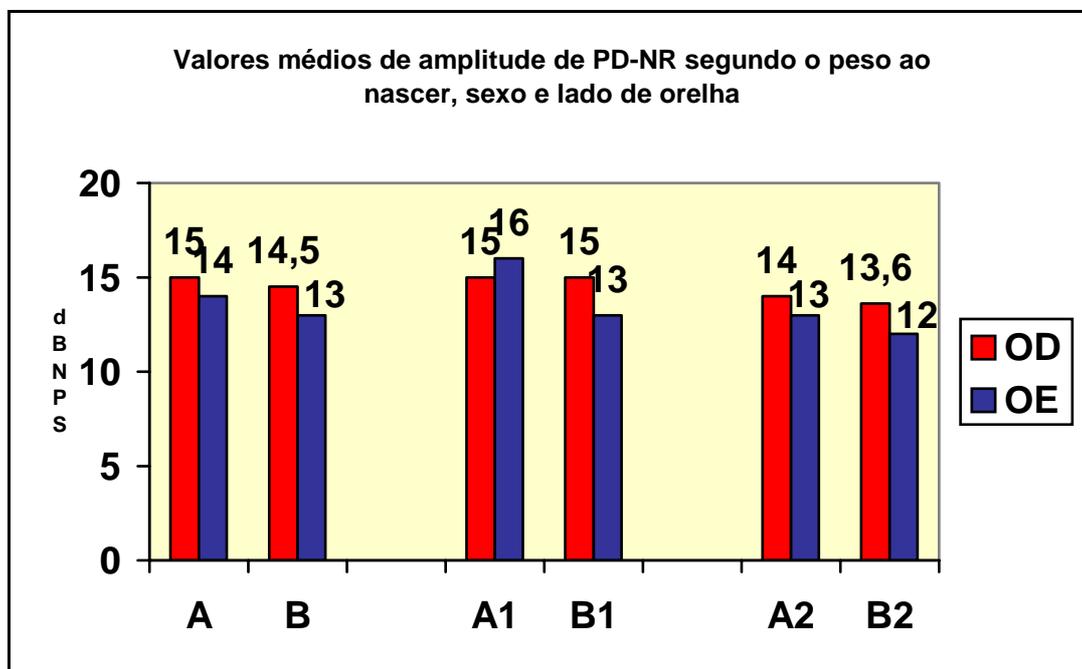


Gráfico 17 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD-NR de acordo com o peso ao nascer, lado de orelha e sexo (n = 226).

4.3.5 RESULTADOS SEGUNDO A IDADE GESTACIONAL

A tabelas de número 25 mostra os valores obtidos para o produto de distorção (PD), apresentados segundo o peso ao nascer, considerando-se: **Grupo I** aquele composto por bebês nascidos com idade gestacional de 28 a 32 semanas e 6 dias; **Grupo II** composto por bebês nascidos com idade gestacional de 33 a 36 semanas e 6 dias; e **Grupo III** composto de bebês nascidos com 37 semanas de gestação ou mais.

Tabela 25 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para os Grupos I, II e III.

Amplitude Geral PD (dB NPS) para grupo I			
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
	(n = 14 bebês)	(n = 125 bebês)	(n = 87 bebês)
Valor Mínimo	-14	-20	-20
Valor Máximo	25	23	26
Média	7,9	6,7	6,9
Desvio-padrão	6	6,5	6,6
Mediana	7,5	7	7

p = 0,6784, valor não significativo segundo teste Kruskal-Wallis.

As tabelas de número 26, 27 e 28 mostram os valores obtidos para PD em cada grupo, de acordo com o lado da orelha.

Tabela 26 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para o Grupo I (n = 28 orelhas).

Amplitude Geral PD (dB NPS) para grupo I			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-14	-14	-3
Valor Máximo	25	25	18
Média	7,9	8,9	6,8
Desvio-padrão	6	6,6	5,3
Mediana	7,5	9	7

P=0,2600 não significante segundo teste Mann-Whitney

Tabela 27 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para o Grupo II (n = 250 orelhas).

Amplitude Geral PD (dB NPS) para Grupo II			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-20	-17	-20
Valor Máximo	23	23	21
Média	6,7	7,8	5,7
Desvio-padrão	6,5	6,5	6,4
Mediana	7	8	6

P< 0,0001 – extremamente significante segundo teste Mann-Whitney

Tabela 28 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana do nível de resposta do produto de distorção (PD) para o Grupo III (n = 174 orelhas).

Amplitude Geral PD (dB NPS) para Grupo III			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-20	-16	-20
Valor Máximo	26	23	26
Média	6,9	8,1	5,7
Desvio-padrão	6,6	6,4	6,6
Mediana	7	8	5

P<0,0001 – extremamente significante segundo teste Mann-Whitney

O gráfico 18 compara os resultados do nível de respostas médias de PD entre os grupos I, II e III, considerando-se o lado de orelha.

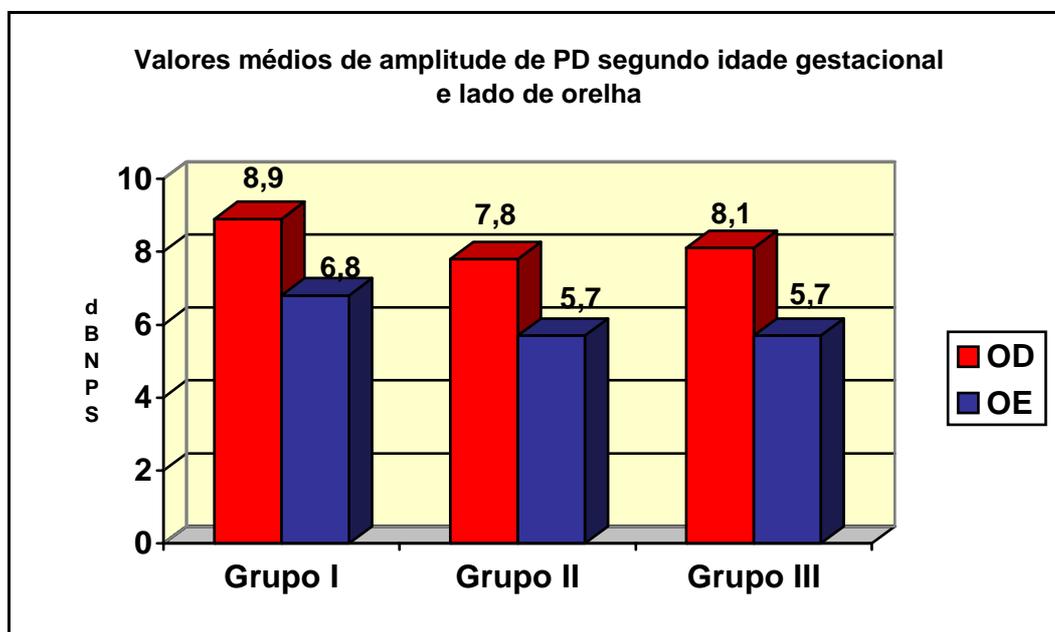


Gráfico 18 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD de acordo com a idade gestacional e lado de orelha (n = 226).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes em relação aos valores médios do nível de resposta de PD entre os três grupos, segundo o teste Kruskal-Wallis ($p = 0,6784$).

Foram observados valores superiores do nível de resposta do PD para a orelha direita nos três grupos. A análise estatística, utilizando-se o teste Mann-Whitney, apontou diferenças extremamente significantes entre as orelhas direita e esquerda dos grupos II e III ($p < 0,0001$), mas não indicou diferença significativa entre as orelhas no grupo I ($p = 0,2600$).

A tabela de número 29 mostra os valores obtidos para nível de resposta da diferença entre o produto de distorção e o ruído (PD-NR), apresentados segundo o peso ao nascer, considerando-se: **Grupo I** aquele composto por bebês nascidos com idade gestacional de 28 a 32 semanas e 6 dias; **Grupo II** composto por bebês nascidos com idade gestacional de 33 a

36 semanas e 6 dias; e **Grupo III** composto de bebês nascidos com 37 semanas de gestação ou mais.

Tabela 29 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído (PD-NR) para os Grupos I, II e III.

Amplitude Geral PD (dB NPS) para grupo I			
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
	(n = 14 bebês)	(n = 125 bebês)	(n = 87 bebês)
Valor Mínimo	-14	-17	-9
Valor Máximo	38	37	40
Média	14	13,6	13,7
Desvio-padrão	6,8	6,5	6,5
Mediana	13	12	12

p = 0,8618 valor não significante segundo teste Kruskal-Wallis.

As tabelas de número 30, 31 e 32, mostram os valores obtidos para PD-NR em cada grupo, de acordo com o lado da orelha.

Tabela 30 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído (PD-NR) para o Grupo I (n = 14 bebês).

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) para grupo I			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-14	-14	2
Valor Máximo	38	38	27
Média	14	15	14
Desvio-padrão	6,8	7,8	5,6
Mediana	13	13	14

P = 0,3731 não significante segundo teste Mann-Whitney

Tabela 31 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído (PD-NR) para o Grupo II (n = 127 bebês).

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) para Grupo II			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-17	-8	-17
Valor Máximo	37	34	37
Média	13,6	14	13
Desvio-padrão	6,5	6,5	6,5
Mediana	12	13	11

P<0,0001 extremamente significante segundo teste Mann-Whitney

Tabela 32 – Valores mínimos, máximos, médios, desvio-padrão e mediana da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído (PD-NR) para o Grupo III (n = 89 bebês).

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS) para Grupo III			
	Bilateral	OD	OE
Valor Mínimo	-9	-9	-9
Valor Máximo	40	40	31
Média	13,7	14,6	13
Desvio-padrão	6,5	6,7	6,1
Mediana	12	13	11

P= 0,0003 extremamente significante segundo teste Mann-Whitney

O gráfico 19 compara os resultados do nível de respostas médias de PD-NR entre os grupos I, II e III, considerando-se o lado de orelha.

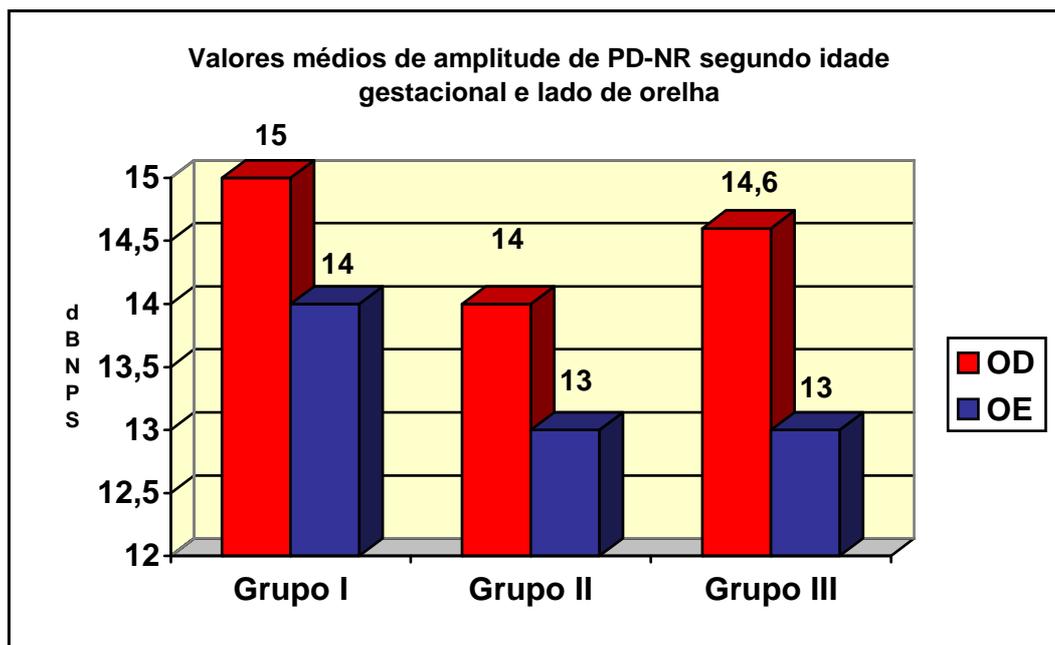


Gráfico 19 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD-NR de acordo com a idade gestacional e lado de orelha (n = 226).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes em relação aos valores médios do nível de resposta de PD-NR entre os três grupos, segundo o teste Kruskal-Wallis ($p = 0,8618$).

Foram observados valores superiores do nível de resposta do PD-NR para a orelha direita nos três grupos. A análise estatística, utilizando-se o teste Mann-Whitney), apontou diferenças extremamente significantes entre as orelhas direita e esquerda dos grupos II ($p < 0,0001$) e III ($p = 0,0003$), mas não indicou diferença significativa entre as orelhas no grupo I ($p = 0,3731$).

As tabelas 33 e 34 mostram os valores do nível de respostas médias do produto de distorção (PD) por grupo, lado da orelha e banda de frequência, para o sexo masculino e feminino, respectivamente com análise estatística pelo teste Kruskal-Wallis.

Tabela 33 – Valores do nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção (PD) por grupo e banda de frequência para o sexo masculino.

		Amplitude Geral PD (dB NPS)			
		para o sexo masculino (n = 230 orelhas)			
Grupo	Orelha	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
I (n = 9)	Direita	10	7,9	8,2	8,8
	Esquerda	8,2	4,3	5	6,4
II (n = 57)	Direita	8,8	6,4	7,1	6,2
	Esquerda	6,5	4	5,5	5
III (n = 49)	Direita	10	5,3	6,4	5,1
	Esquerda	7,3	3,6	4,7	3,5
Valor de p		0,0423	0,1550	0,2167	0,01454
significância		não*	não	não	não

*pós-teste Dunn não indicou significância ($p > 0,05$)

Tabela 34 – Valores do nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção (PD) por grupo e banda de frequência para o sexo feminino.

		Amplitude Geral PD (dB NPS)			
		para o sexo feminino (n = 222 orelhas)			
Grupo	Orelha	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
I (n = 5)	Direita	6,8	9,8	10	9,8
	Esquerda	10	8	8,2	6,4
II (n = 68)	Direita	10	6,6	8,9	7
	Esquerda	8,4	4,6	6,4	4,7
III (n = 38)	Direita	11	7,6	12	9,4
	Esquerda	9,1	5,3	7,3	5,9
Valor de p		0,1848	0,2160	0,0088	0,0125
significância		não	não	sim*	sim ^o

* pós-teste Dunn indicou significância somente entre OEII e ODIII para 4kHz;

^o pós-teste Dunn indicou significância somente entre OEII e ODIII para 5 kHz.

O gráfico 20, a seguir compara os valores médios do nível de resposta de PD segundo a idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência. Verifica-se que a linha que representa a da orelha direita do sexo feminino contém os maiores valores e a linha representativa da orelha esquerda masculina encontra-se na posição mais inferior do gráfico.

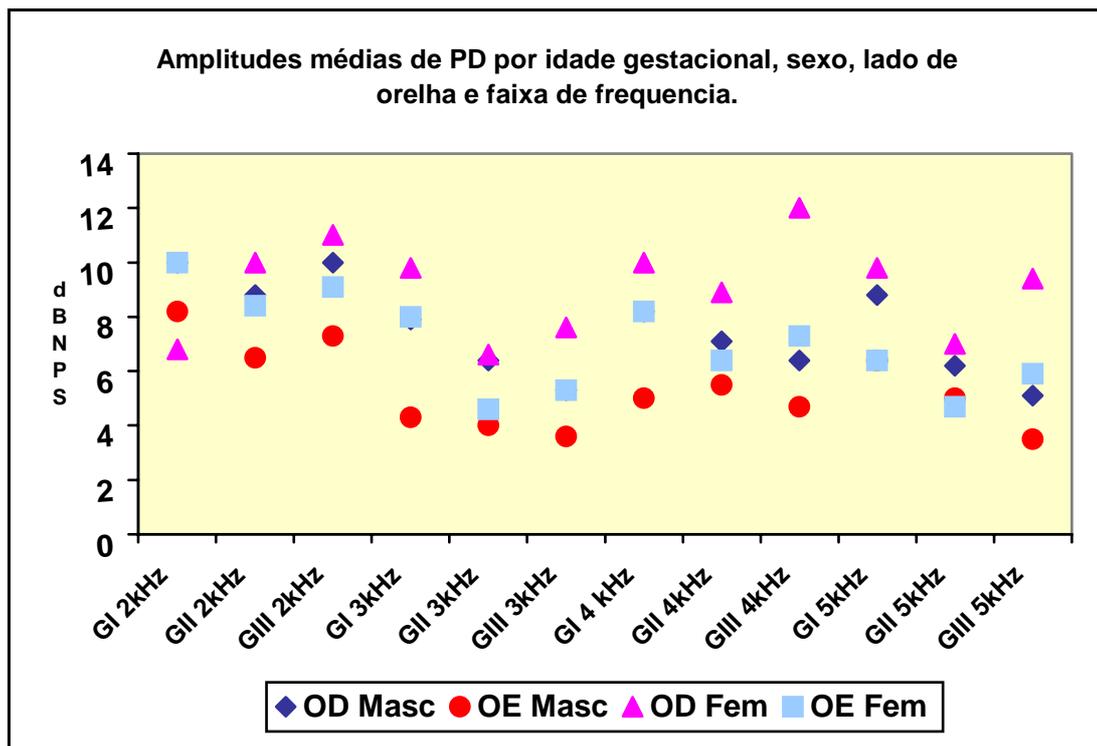


Gráfico 20 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD segundo idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência de F2 (n = 226).

As tabelas 35 e 36 mostram os valores do nível de resposta das diferenças entre produto de distorção e ruído (PD-NR) por grupo, lado da orelha e banda de frequência, para o sexo masculino e feminino, respectivamente, com análise estatística pelo teste Kruskal-Wallis.

Tabela 35 – Valores da diferença entre nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR) por grupo e banda de frequência para o sexo masculino.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS)					
para o sexo masculino (n = 230 orelhas)					
Grupo	Orelha	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
I (n = 9)	Direita	15	14	15	18
	Esquerda	11	10	14	13
II (n = 57)	Direita	11	13	15	16
	Esquerda	10	12	14	15
III (n = 49)	Direita	14	12	14	14
	Esquerda	11	11	13	14
Valor de p		0,1013	0,3701	0,5062	0,1903
significância		não	não	não	não

Tabela 36 – Valores da diferença entre nível de resposta média da emissão otoacústica produto de distorção e o ruído (PD-NR) por grupo e banda de frequência para o sexo feminino.

Amplitude Geral PD-NR (dB NPS)					
para o sexo feminino (n = 222 orelhas)					
Grupo	Orelha	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz
I (n = 5)	Direita	6,6	11	17	17
	Esquerda	16	14	17	17
II (n = 68)	Direita	14	13	16	16
	Esquerda	11	12	15	14
III (n = 38)	Direita	14	15	18	18
	Esquerda	12	11	15	15
Valor de p		0,2427	0,0739	0,1961	0,0128
significância		não	não	não	sim*

* pós-teste Dunn indicou significância somente entre OEII e ODIII para 5 kHz.

O gráfico 21, a seguir, compara os valores médios do nível de resposta de PD-NR segundo a idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência. Verifica-se que a linha que representa a da orelha direita do sexo feminino contém os maiores valores e a linha representativa da orelha esquerda masculina encontra-se na posição mais inferior do gráfico.

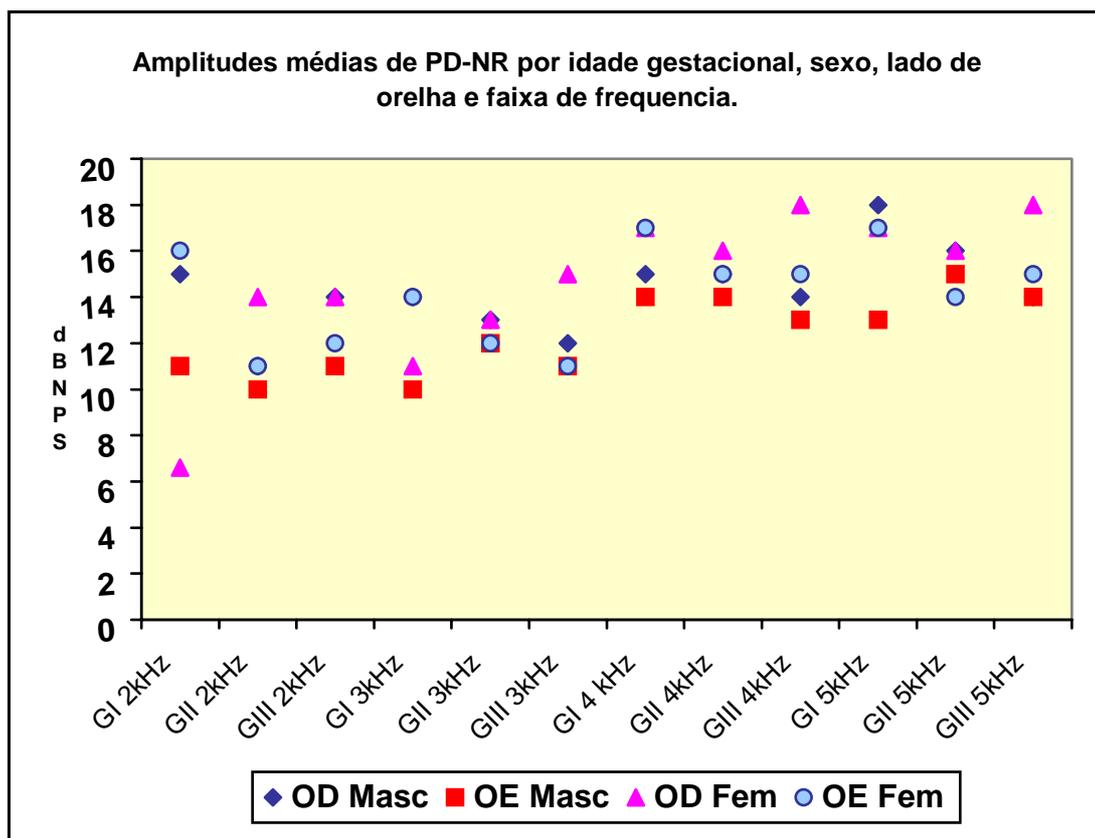


Gráfico 21 – Distribuição dos valores médios do nível de resposta de PD-NR segundo idade gestacional, sexo, lado de orelha e faixa de frequência de F2 (n = 226).

A tabela 37 apresenta os resultados da análise estatística das diferenças do nível de respostas médias de PD e PD-NR, entre os grupos I, II e III, de acordo com a faixa de frequência e o lado de orelha, utilizando-se o teste Kruskal Wallis.

Tabela 37 – Análise estatística das diferenças das nível de respostas médias de PD e PD-NR, entre os três grupos (I, II e III) por frequência e por orelha, de acordo com o teste Kruskal_Wallis.

Orelha	Frequência	PD		PD-NR	
		Valor de p	Significância	Valor de p	Significância
OD	2kHz	0,6900	não	0,4667	não
	3 kHz	0,6077	não	0,8957	não
	4 kHz	0,9116	não	0,9976	não
	5 kHz	0,4707	não	0,4191	não
OE	2kHz	0,7395	não	0,7247	não
	3 kHz	0,8750	não	0,8623	não
	4 kHz	0,9541	não	0,5526	não
	5 kHz	0,4575	não	0,9634	não

5 DISCUSSÃO

5.1 Triagem auditiva neonatal (TAN) em hospital público

A necessidade da realização da TAN tem sido objeto de discussão de gestores de saúde, pediatras, fonoaudiólogos e otorrinolaringologistas, particularmente aqueles envolvidos em programas de intervenção e reabilitação de pessoas portadoras de deficiência auditiva (STEIN 1999; KERSCHNER 2004; OLUSANYA e col 2004). Sua justificativa se dá pelo fato de que o diagnóstico da deficiência auditiva e o início de um programa de intervenção devem ocorrer antes do sexto mês de vida, para que seja garantida à criança a possibilidade de alcançar desenvolvimento global próximo ao de crianças sem comprometimento auditivo (JCIH 2000).

Programas de triagem auditiva neonatal pertencem ao grupo de medidas preventivas secundárias na atenção à saúde da criança, porque podem permitir que tão logo a condição seja instalada, se possam tomar medidas diagnósticas e de tratamento adequadas (LEAVELL e CLARK 1976).

O diagnóstico e o atendimento o mais cedo possível das patologias têm como objetivo a identificação dos casos em seus primeiros estágios, quando o tratamento poderá ser mais eficaz. Eles são o princípio básico dos programas modernos de controle de enfermidades e consistem em medidas individuais e coletivas para a descoberta de casos. Sua principal atividade é a avaliação em massa da população como um todo, ou de grupos específicos da população sujeitos ao desenvolvimento de determinadas doenças (ANDRADE 1996, 1997; RUSSEL 1986).

Embora haja o reconhecimento geral de que medidas preventivas sejam benéficas, na opinião de ANDRADE (2000), o processo de prevenção de doenças não está isento de irregularidades na implantação e de riscos aos indivíduos, mesmo com índices geralmente baixos. Por esse motivo, devem ser considerados o custo, a forma e momento de realização, a regularidade,

os fatores de risco e os valores individuais da população-alvo (ANDRADE 1996b). Para a autora, não se pode desconsiderar que nem todas as experiências têm o mesmo efeito, elas sofrem variações entre si e entre os indivíduos. Por esse motivo, as metodologias preventivas devem sempre ser rigorosamente estudadas, revistas e controladas, além de baseadas em evidências científicas.

No Brasil, programas de triagem auditiva neonatal com equipamentos eletrofisiológicos foram inicialmente implantados em hospitais privados (TOCHETTO sd). Posteriormente, foram criados programas de TAN em alguns hospitais públicos que tinham vínculo com entidades superiores de ensino e pesquisa.

Na maior parte dos hospitais públicos brasileiros, a triagem auditiva neonatal não é realizada por não ter financiamento de seus custos, visto que ainda não é um procedimento institucionalizado, como os programas de triagem de outras condições, tais como a fenilcetonúria. Ainda muito se discute sobre sua necessidade e sobre quais seriam as melhores formas de realizá-la (HAYES 2003; KERSCHNER 2004; OLUSANYA e col 2004; SEGRE 2004; CONNOLLY e col 2005).

Existem poucos estudos sobre as condições de realização de procedimentos de triagem auditiva neonatal em hospitais públicos brasileiros. Neste estudo, houve a possibilidade de acompanhar por 15 meses uma rotina diária de triagem auditiva em neonatos prematuros de um hospital público. Foi possível, assim, observar diferentes situações e condições de realização do programa. A seguir serão descritos e discutidos os aspectos mais relevantes dessa experiência.

O primeiro contato com a equipe profissional da maternidade foi feito com o grupo de pediatras responsável pelo atendimento neonatal, por meio do pediatra-coordenador do setor. Foi agendada uma reunião no próprio hospital, com todos os profissionais integrantes da equipe.

Na reunião, foi apresentada a proposta de procedimentos a serem realizados no estudo e discutidas as melhores formas de realizá-los. Foi

entregue, também, um resumo do projeto a cada pediatra da equipe. Como cerca de 50% dos profissionais não compareceu àquela reunião, foi encaminhada uma cópia do material aos ausentes. Durante o encontro, a equipe presente mostrou-se disposta a colaborar, ciente da importância da pesquisa e da TAN para os bebês. SPIVAK e JUPITER (1998) consideram que sem a 'benção' dos pediatras não há triagem auditiva e que obter apoio entusiasmado do chefe da pediatria pode contribuir muito para 'ganhar' o respeito de toda a equipe.

A mesma disposição em ajudar foi encontrada no contato inicial com a equipe de enfermagem, incluindo a enfermeira-chefe responsável pela maternidade e as técnicas e auxiliares de enfermagem que atuavam no berçário e na ala do alojamento conjunto. Toda a equipe mostrou-se de acordo com a realização do procedimento, afirmando que *"seria bom se todos os bebês nascidos pudessem ser avaliados e não apenas os prematuros..."*.

Durante todo o período de coleta de dados, foi observada atenção especial da equipe de enfermagem ao projeto, principalmente no que dizia respeito a garantir que nenhum recém-nascido pré-termo tivesse alta sem ter sido avaliado. Também houve participação ativa no provimento de condições adequadas no berçário para a realização do teste, tais como informações detalhadas sobre o estado do bebê, silêncio na sala de teste, isolamento e espaço físico adequado. Além disso, ocorreram situações nas quais a alimentação do bebê foi um pouco antecipada pela equipe de enfermagem, para garantir que o bebê dormisse tranquilamente no horário de realização do teste. Desta forma, apreendeu-se ao final um grande envolvimento com a pesquisa e com a TAN e percebeu-se, no encerramento do período de coleta de dados, que muitas profissionais manifestaram o desejo de que o programa fosse implantado oficialmente.

Para SPIVAK e JUPITER (1998), não é suficiente que a enfermagem 'tolere' o programa; sua ajuda e cooperação são essenciais para o sucesso dele. Elas sugerem que se ouça a opinião das enfermeiras, visto que

conhecem bem a rotina do hospital e podem dar contribuições valiosas para o planejamento das ações. Relatam também que enfermeiras tendem a ter maior preocupação com o programa do que qualquer outro grupo de profissional de saúde dentro do hospital.

Este estudo mostrou resultado diferente de outros trabalhos, os quais relataram dificuldades no acesso e relacionamento com a equipe de enfermagem, que nem sempre está disponível para colaborar (BASSETO e RAMOS 1996; MACHADO e col 2002).

A possibilidade de discussão das condições do parto de do bebê com a equipe de saúde é uma das vantagens da realização da triagem auditiva ainda na maternidade (AZEVEDO 2004), em oposição à triagem auditiva realizada em Unidades Básicas de Saúde - UBS. Nestas, não se é possível ter acesso às informações corretas, visto que nem sempre os cartões de nascimento estão completamente preenchidos. Além disso, as mães freqüentemente não sabem relatar o que aconteceu com o bebê no parto, visto que são pouco informadas sobre isso na maternidade.

Observamos que a participação, tanto da equipe médica, quanto da equipe de enfermagem, foi ativa e interessada na facilitação do exame e também na motivação dos familiares para concordarem com a realização dos testes. Essa condição reforçou a viabilidade da realização da TAN num hospital público.

Outro aspecto a ser considerado é a aceitação dos pais em relação à realização da triagem auditiva. Nesse estudo, dos 254 familiares aos quais foram solicitadas autorizações, em apenas 3 casos (1,18%) houve recusa. Segundo AZEVEDO (2004), nos hospitais privados que trabalham com protocolo opcional, a aceitação do procedimento ocorre em cerca de 30 a 40 % dos oferecimentos. Uma possível explicação para o baixo índice de aceitação pode ser a não conscientização dos familiares da necessidade de se investir em procedimentos de prevenção e o custo do exame não ser coberto pelos convênios de saúde. O presente estudo mostrou índice de aceitação de 98,82% na ausência de cobrança pelo procedimento,

reforçando o fato de que a triagem auditiva neonatal universal pode ser alcançada se o problema de financiamento for resolvido. Observou-se que os pais, após terem sido bem informados sobre o exame, concordaram imediatamente com sua realização. Muitos deles disseram ser esta uma proposta que deveria ser estendida a todos os bebês e não somente aos prematuros, como se propunha o estudo.

LOW e col. (2005) relataram a realização da TAN em 99% dos hospitais públicos e em 77% dos privados em Cingapura, onde a TAN foi implantada em todos os hospitais com centros obstétricos. Observaram que a TAN Universal (TANU) está se tornando procedimento de saúde padrão nos países em desenvolvimento. Concluíram que o apoio de pediatras e obstetras contribui muito para o sucesso do programa porque influencia na aceitação do procedimento pelos pais. Também enfatizaram a necessidade de uma educação pública apropriada para aumentar a conscientização da comunidade.

ZHAO e col. (2003), em seu estudo sobre a opinião dos pais sobre a TAN, concluíram que quando devidamente informados sobre o procedimento os pais mostraram-se conscientes e interessados em cooperar, acreditando no benefício do teste. Na pesquisa realizada por eles, 93,06% dos pais mostraram atitudes positivas em relação à triagem após receberem informação.

Sendo assim, uma política de atenção à saúde auditiva que, por meio de legislação federal, torne o procedimento universal, obrigatório e coberto pelos convênios de saúde será um passo importante na facilitação e garantia ao acesso dos indivíduos ao programa.

Deve-se considerar que a operacionalização de procedimentos de triagem depende não só do custo, mas também da consciência da comunidade, da disponibilidade dos serviços e do treinamento do pessoal para atuar adequadamente no programa (JCIH 2000).

Além disso, de acordo com RUSSEL (1986) medidas preventivas não devem ser consideradas apenas pela ótica financeira. Devem sim ser

sumarizada em termos de vidas salvas, doenças evitadas e efeitos sobre a saúde que, combinados, elevam a expectativa de vida saudável.

SOARES e col. (1994) levantam ainda a contradição que existe no Sistema Único de Saúde – SUS, cuja preconização teórica é de que o atendimento em Saúde Pública deve priorizar a prevenção e, no entanto, o repasse das verbas acontece em função do número de atendimentos em diagnóstico e reabilitação, sem planejamento de verbas para ações preventivas. Assim, as ações em nível primário e secundário ficam relegadas a segundo plano.

Segundo CASTAÑO (sd), é tarefa das partes interessadas em saúde auditiva, a de defender o estabelecimento de diferentes estratégias de TANU para a detecção a mais cedo possível dos casos, de forma que se possam instaurar os tratamentos requeridos. Para o autor, as estratégias devem incluir tanto a avaliação auditiva das populações de neonatos como o trabalho de educação da comunidade sobre a importância do programa.

A experiência de levantamento de dados de prontuários na maternidade mostrou dificuldades na coleta de informações sobre as condições de nascimento dos bebês. Verificou-se que o preenchimento dos prontuários não era realizado de forma completa pelos neonatologistas, o que tornava necessária uma investigação dos fatos junto à equipe de enfermagem. Tal situação contribuiu negativamente para o levantamento dos riscos neonatais e, conseqüentemente, para a classificação do nível de risco para patologias auditivas de cada caso.

Observou-se também que o cálculo da idade gestacional dos bebês prematuros não foi realizado e registrado de forma padronizada por todos os pediatras do berçário, embora essa necessidade tenha sido apresentada a eles anteriormente ao período de coleta de dados. A maior parte dos médicos registrou a idade gestacional em semanas, não considerando os dias. Tal ocorrência dificultou a classificação dos recém-nascidos em grupos por idade gestacional. Por esse motivo, a classificação dos grupos para a análise dos resultados foi realizada, também, com semanas inteiras, não se

considerando os dias (ex: grupo I = 28 a 32 semanas e, não, grupo I = 28 semanas a 32 semanas e 6 dias). NAUFEL (1998) apresenta uma extensa discussão sobre a dificuldade de se estabelecer um cálculo preciso da idade gestacional, independentemente do método utilizado. No entanto, para estudos epidemiológicos faz-se necessária uma padronização dos registros nas maternidades de forma que se possam analisar os dados com maior confiabilidade.

Além do problema do registro da idade gestacional, verificou-se que, com frequência, dados referentes às condições de nascimento do bebê também não eram registrados completamente nos prontuários. Por diversas vezes, foram necessárias conversas diretamente com as auxiliares de enfermagem atuantes no parto e na assistência ao recém-nascido, para saber exatamente quais foram as condições de nascimento.

Para OLIVEIRA (2004), o registro da idade gestacional é uma das principais características do recém-nascido; sua análise é útil tanto para tratamento quanto para o prognóstico do bebê. A negligência desse registro não se justifica nem mesmo no caso de nascimento de RN grave, visto que é uma variável que pode ser identificada no decorrer de todo o período de internação.

Essas constatações levantam a questão do acesso às informações disponíveis nos sistemas de saúde. Se os dados não são registrados, são sub-analisados e, conseqüentemente, medidas preventivas deixam de ser planejadas, porque as causas das alterações são desconhecidas. As associações entre risco e doença ou fator causal e seqüelas deixam de ser estudadas. Isto ocorre porque não são contabilizadas as reais ocorrências neonatais. Sendo assim, formas de se ampliar e melhorar o registro das condições de nascimento dos bebês devem ser desenvolvidas e, além disso, as equipes de atendimento em maternidades devem ser capacitadas para terem consciência da importância de fazê-lo.

De acordo com o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo – CREMESP, o prontuário hospitalar é, ao mesmo tempo, um

instrumento de trabalho do médico - dando-lhe condições de seguir a evolução do paciente – e também é um registro documental para o médico e para o paciente. Um estudo, realizado por esse conselho de classe em 98 hospitais do estado de São Paulo nos anos de 1997 e 1998, verificou que havia preenchimento adequado de prontuários em somente 6 % dos hospitais. Concluíram que esse fato reflete o descaso com o documento mais fundamental para o adequado seguimento das gestantes, puérperas e recém-nascidos e para a avaliação posterior da qualidade da assistência prestada (CREMESP 2000).

A realização da TAN em berçário implica condições adequadas ambientais e do bebê. Neste estudo foram observadas boas condições ambientais, caracterizadas por baixo ruído na sala de teste e facilidade de acesso aos bebês pela equipe de enfermagem. Quanto à condições dos bebês, em 12,71% dos casos foi necessário um re-teste, seja por presença de vérnix no meato acústico externo, ou porque o bebê não dormiu e permaneceu agitado no momento do exame.

AZEVEDO (2004) relaciona as desvantagens da realização da TAN no berçário: 1) maior possibilidade de obstrução do meato acústico externo por vérnix, elevando o número de falso-positivos; 2) elevados níveis de ruído no ambiente; 3) alta rápida demais no berçário comum, e 4) condição de saúde dos recém-nascidos prematuros.

Para ZAEYEN (1999), as altas precoces e a presença de vérnix no meato acústico externo são as duas dificuldades mais freqüentes da realização da TAN ainda na maternidade. Para reduzir o problema da presença de vérnix, o teste deve ser realizado o mais próximo possível da alta (NIH 1993).

No presente estudo, a alta com até 24 horas após o parto pode ter sido responsável por algumas das falhas nos resultados obtidos, visto que o tempo para eliminação do vérnix pode não ter sido suficiente.

A partir deste estudo, pôde-se verificar que a triagem auditiva neonatal é um procedimento possível de ser realizado em hospital público de

baixa complexidade, com características semelhantes às que este hospital apresenta. No entanto, para que o procedimento possa ser ampliado a todos os bebês nascidos, caracterizando um programa universal (TANU), deve-se estudar quais seriam as condições operacionais mais adequadas, incluindo o problema do tempo curto de internação dos bebês (alta precoce), melhor horário para realização dos testes sem que o programa sofra interferências pela rotina do berçário, carga horária ideal do profissional de fonoaudiologia.

5.2 Sobre os resultados

Esta proposta incluiu o estudo da ocorrência de alterações auditivas em bebês prematuros. A avaliação de 230 casos resultou em 202 casos que passaram na primeira triagem com emissões otoacústicas e que apresentaram reflexo cócleo-palpebral. Em 28 casos (12,17) houve falha parcial nas EOAPD com presença de reflexo cócleo-palpebral bilateral, para os quais foram agendados re-testes. Quatro casos não compareceram ao retorno (14,28% dos que falharam).

O JCIH (2000) descreve indicadores de qualidade de um programa de triagem auditiva neonatal. A comparação entre esses indicadores e os números do presente estudo são apresentados no quadro 6 a seguir:

Quadro 6 - Indicadores de qualidade da TAN (JCIH 2000):

	Informação	Meta JCIH (2000)	Este Estudo
1	Número de nascimentos		254 RNPT
2	Número de avaliados	>95%	90,55%
3	Número de falhas	< 4%	12,17%
4	Número dos que retornaram para re-teste	> 70%	87,1%
5	Número de encaminhamentos para diagnóstico	< 1%	0
6	Número de casos confirmados DA	-	0

Analisando-se o quadro 6, pode-se observar que o percentual de bebês avaliados e o percentual de falha encontraram-se aquém do sugerido (90,55% e 12,71%, respectivamente). Além disso, não houveram casos diagnosticados de deficiência auditiva. Esse resultado indica a necessidade de melhorar a cobertura do programa.

No entanto, observa-se que o percentual de retorno do presente estudo foi de 87,1%, estando dentro dos padrões preconizados.

Se forem considerados os resultados após os re-testes, incluindo apenas os 226 avaliados, o número de falhas é 0, estando dentro do sugerido pelo JCIH.

OLIVEIRA (1990) atribui o elevado índice de evasão aos re-testes nos programas de triagem ao baixo nível sócio-econômico e falta de informação e sensibilização dos pais sobre deficiência auditiva. Relatou muita dificuldade em conseguir motivar as mães para comparecerem aos retornos com seus bebês.

No presente estudo, 100% dos bebês passaram no teste comportamental, apresentando reflexo cócleo-palpebral, confirmando o descrito por AZEVEDO (1996) de que 100% dos bebês com audição normal apresentam resposta cócleo-palpebral. Esse resultado pode indicar também que os bebês avaliados possuem menor risco para alterações centrais, tais como neuropatia auditiva, visto que a ausência do RCP é vista como indicativa desse tipo de alteração.

A ocorrência de deficiência auditiva não foi verificada neste estudo. Uma hipótese plausível pode ser a possibilidade de que a distribuição do risco para deficiência auditiva na população de recém-nascidos em geral não sofre modificações segundo a idade gestacional, nos limites de peso e condições de nascimento abordados neste estudo. A distribuição de deficiência auditiva na população de neonatos está entre 0,4 e 3 casos em 1000 (FINITZO e col 1998; VAN STRAATEN 1999; CHAPCHAP e col 2001; CHAPCHAP e col 2003). Sendo assim, o poder do teste adotado no presente estudo não teve capacidade de alcançar prevalências dessa ordem.

VALE (2001) analisou o prontuário de 176 RNs prematuros com idade gestacional variando de 28 a 37 semanas, submetidos ao exame Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (PEATE). Observou comprometimento auditivo em 13,6% dos casos, incluindo alterações condutivas e de aumento de latência das ondas. Em 6,7% dos casos houve a ocorrência de alterações neurossensoriais. Observou maior comprometimento nos neonatos com idade gestacional inferior a 33

semanas. Verificou que os fatores mais associados aos comprometimentos auditivos observados foram o uso de drogas ototóxicas e o sofrimento neonatal.

Faz-se necessário salientar que os prematuros avaliados por este estudo não apresentaram sérios comprometimentos perinatais, visto que os casos mais graves eram encaminhados para hospitais de referência em cidades próximas de Itapetininga. Portanto, pôde-se verificar que os recém-nascidos prematuros deste estudo, os quais não apresentaram complicações e permaneceram internados somente para ganho pômdero-estatural, possuem riscos para deficiência auditiva semelhantes aos bebês de berçário comum.

5.3 Características da população de prematuros estudada

A ocorrência de prematuridade nos bebês (incluindo os casos limítrofes com 37 semanas) foi de 9,39% no período estudado por esta pesquisa. Considerando-se que 38,7% da população estudada era composta por bebês limítrofes, pode-se estimar que a ocorrência de prematuridade encontrou-se por volta de 5,76% dos nascimentos. Informações oficiais sobre o período de 1994 a 2002, relatam a ocorrência de prematuridade variando de 1,8 a 5,6% no município de Itapetininga (BRASIL 2005). Embora estejam de acordo com os índices oferecidos pelo município, tais valores estão abaixo dos índices descritos na literatura para o Brasil, que variam de 8,82 a 12 %, dependendo da região, com maior proporção na região nordeste (ALMEIDA e col. 1994, MAUAD FILHO e col 1995, LIMA e col. 1998, NASCIMENTO 2001). Possivelmente devido ao fato de que os casos de gestação de maior risco, que incluem bebês muito prematuros, são encaminhados para hospitais de referência e não são contabilizados nas estatísticas.

A ocorrência de bebês com idade gestacional de 28 a 32 semanas foi de 6,1%. Nos Estados Unidos, a incidência de bebês prematuros é de 9%, sendo 2% com menos de 32 semanas de idade gestacional (PURSLEY e CLOHERTY 2000).

Não foram registrados casos sobreviventes com prematuridade extrema (com idade gestacional inferior a 28 semanas). Provavelmente devido às características do serviço disponível no hospital. Um estudo da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto relatou a ocorrência de óbito em 95% dos bebês nascidos com idade gestacional igual ou inferior a 28 semanas (MAUAD FILHO e col 1995).

Quanto ao peso ao nascer, dentre os 230 casos avaliados, 12,2% apresentaram peso inferior a 2000g. Deste total, sete bebês apresentaram peso muito baixo ao nascer (3%) e apenas um caso (0,43%) apresentou peso extremamente baixo, inferior a 1000g. Portanto, é pequeno o número

de bebês que poderiam ser considerados de alto risco para deficiência auditiva. MAUAD FILHO e col (1995) relataram 55% de ocorrência de peso ao nascer entre 1501 a 2500g entre os prematuros. Nesses, 61% apresentaram peso adequado à idade gestacional.

Em relação aos antecedentes gestacionais, as ocorrências mais freqüentes foram: infecção genito-urinária materna (34,8%), mãe fumante (20,4%), hipertensão arterial materna (13,5%). Nenhum desses são considerados indicadores de risco para deficiência auditiva, de acordo com o JCIH (2000). No entanto, todos são descritos na literatura como fatores de risco para prematuridade (MAUAD FILHO e col 1995, NASCIMENTO, 2001). Tal constatação indica a necessidade da realização de programas adequados de pré-natal na atenção básica à saúde.

NASCIMENTO e col (2002) encontraram fatores de risco adicionais para a prematuridade, além da hipertensão arterial e infecção genito-urinária: ganho de peso até 12Kg, sangramento vaginal e número de consultas no pré-natal menor que 5.

Quanto aos antecedentes familiares de surdez na população estudada, em 32 casos (13,9%) houve relato de alteração auditiva. No entanto, as mães não souberam relatar a etiologia da surdez, o que impediu a identificação dos casos de deficiência auditiva hereditária. Esse fato mostra uma das dificuldades que ainda se encontram na determinação das etiologias da surdez. Os serviços de diagnósticos audiológicos têm poucos recursos para investigar os antecedentes familiares e as alterações associadas à deficiência auditiva que poderiam auxiliar na determinação do seu fator etiológico. Dessa forma, a maioria dos serviços apenas faz o diagnóstico da deficiência e provê reabilitação, sem conseguir determinar o fator causal e, conseqüentemente, sem informar ao indivíduo afetado sobre as condições que o levaram a sofrer tal dano. Isto dificulta a pesquisa epidemiológica sobre os riscos para deficiência auditiva, particularmente em nosso meio.

No que diz respeito às intercorrências perinatais, 28,7% dos bebês receberam oxigênio-terapia por máscara ou capacete; foram encontrados

registros de desconforto respiratório em 27,8% dos casos e de permanência em incubadora por período maior que 4 dias em 10% dos casos. Houve registro de administração de drogas ototóxicas em 5,2%, porém por período não superior a 7 dias. Pode-se inferir que a maior parte dos bebês nasceu em boas condições de saúde.

Com relação ao índice de Ápgar, nos registros hospitalares foram encontrados apenas 9 casos com valores inferiores a 5 no primeiro minuto (3,9%) e 6 casos com valores inferiores a 7 no quinto minuto (2,6%). Considerando-se esses números, foi baixa a proporção de prematuros com risco para deficiência auditiva devido a esse fator. No entanto, na literatura têm sido discutidas com frequência as falhas de preenchimento dos dados nos prontuários hospitalares, tendo sido encontrado um grau precário de registros em grande parte dos serviços, o que pode levantar a possibilidade de subnotificação de alterações (ALVES e SILVA 2000, CREMESP 2000, CREMESP 2004).

De acordo com Ministério da Saúde (BRASIL 1994), o registro das condições em que se encontram os recém-nascidos no momento do parto é importante para o acompanhamento do desenvolvimento posterior da criança e deve ser feito em 100% dos casos pelo médico que recebeu a criança na sala de parto.

Diante das condições descritas nos prontuários hospitalares, podemos verificar que os bebês prematuros do presente estudo apresentaram quadros compatíveis com baixo risco para deficiência auditiva de acordo com ao documentado na literatura (CBPAI 2000, JCIH 2000).

É importante relatar que dois casos (0,8%) apresentaram quadro de retinopatia da prematuridade, com quadro irreversível, relacionada, segundo os médicos da maternidade, ao uso de oxigênio terapia. Nesse caso, tratou-se de irmãs gemelares com idade gestacional de 29 semanas, baixo peso ao nascer (1070 e 1190g) e que tiveram o diagnóstico tardio para o tratamento cirúrgico. A retinopatia da prematuridade tem sido descrita como ligada a baixa idade gestacional e baixo peso ao nascer, com maiores riscos devido à

exposição ao uso prolongado de oxigênio suplementar, ventilação mecânica, e outros fatores tais como sepses, múltiplas hemotransfusões, doença de membrana hialina e hemorragia intracraniana (BRAZ 1999). No Hospital estudado não há programa de triagem visual neonatal para prematuros.

Analisando o perfil das parturientes, verificamos que a população estudada caracterizou-se por ter idade entre 18 a 40 anos (87,83%), ser moradora do Município de Itapetininga (88,7%) e ter renda familiar de até 3 salários mínimos (91,3%), com maior concentração de renda na faixa de até 2 salários mínimos (59,1%). A maioria (85,6%) encontrava-se em situação marital de união estável.

ARAGÃO e col (2004) relataram numa pesquisa em São Luís do Maranhão os seguintes fatores de risco para prematuridade: a idade materna ser inferior a 18 anos, a renda familiar menor ou igual a um salário mínimo, a primiparidade, nascer de parto normal em hospital público, viver sem companheiro e não ter feito pré-natal. Após análise multivariada, permaneceram associados ao nascimento prematuro os seguintes fatores: idade materna inferior a 18 anos, primiparidade e não comparecimento ao pré-natal.

A ocorrência de mães adolescentes foi de 10,87%, confirmando o descrito na literatura de que a incidência de prematuridade é alta para esse grupo (TAUIL e col 2001, ARAGÃO e col 2004).

Quanto ao nível de escolaridade, 40% das mães relataram ter mais do que 8 anos de estudo e apenas 5,6 % das parturientes estudaram por mais do que 11 anos. Referiram ter de 1 a 4 anos de estudo 23,5% das mães e em 5 casos (2,1%) houve relato de não ter freqüentado escola.

A escolaridade tem sido apontada como fator de proteção à gestante. Mães com mais anos de estudo têm menor risco de morte e de outras complicações na gravidez. Dessas complicações, inclui-se o parto prematuro (TANAKA 1998). Nesse estudo, mais de 70% das mães tinham mais de 4 anos de estudo. Somente 2,1% não tinham qualquer escolaridade formal. Essa situação apresenta-se como mais um elemento para a baixa taxa de

prematuridade encontrada e contribui para a compreensão da não existência de casos de deficiência auditiva nos recém-nascido deste estudo.

Em relação ao acesso aos serviços de saúde durante o período pré-natal, a maioria das parturientes fez de 4 a 8 consultas médicas (78,3%), 12,6% fez de 1 a 3 consultas e 1,3% não fez acompanhamento pré-natal. O início do pré-natal ocorreu no primeiro trimestre da gestação para a maioria das gestantes (77,83%) e no segundo trimestre para 20% das mães.

TREVISAN e col (2002), num estudo em Caxias do Sul, relataram cobertura de pré-natal em 95% das parturientes, com média de consultas de 6,2, semelhante à encontrada no presente estudo. O início do pré-natal no segundo trimestre da gestação ocorreu em 51,5% das gestantes usuárias do SUS daquele município. Verificaram também que quanto maior o número de filhos, mais tardiamente foi iniciado o acompanhamento pré-natal e menor o número de consultas. Sugeriram que atenção especial deve ser dada à educação em saúde durante a assistência pré-natal, visto que verificaram pouca informação sobre a importância do programa em 65,6% das parturientes.

O serviço de assistência à saúde mais utilizado pelas parturientes foi o Sistema Único de Saúde - SUS (73,1%), seguido pela cooperativa Unimed (17,3%), totalizando estes dois 90,4% do custeio dos partos. Essa observação indica a importância que os órgãos públicos de planejamento e gerenciamento da assistência de saúde materno-infantil no município têm. Pelo fato de que o Hospital Regional de Itapetininga ser o único serviço hospitalar disponível na cidade, pode-se afirmar que a assistência ao parto e ao neonato no município é realizada de forma majoritária pelo SUS. Sendo assim, por ser um município responsável por uma microrregião que inclui 5 municípios vizinhos, totalizando uma população de 182.196 indivíduos segundo a distribuição de serviços do SUS (DATASUS 2005), é preciso garantir condições adequadas de assistência materno-infantil, aumentando o nível de complexidade e de recursos desses serviços.

Um estudo sobre a assistência obstétrica no Estado do Rio de Janeiro em 1997 (SCHRAMM e Col 2002) mostrou que 77,8% dos partos foram realizados pelo SUS, confirmando os resultados obtidos na presente investigação.

Verificou-se neste estudo a ocorrência de 49,13% de partos cesáreos. Num estudo na região de Campinas/SP, MARIOTONI e BARROS FILHO (1998), encontraram incidência de partos cesáreos em 57,1% das mulheres de 20 a 34 anos, com maior escolaridade e maior frequência ao acompanhamento pré-natal, concluindo que indicações não médicas têm influenciado a decisão da escolha do tipo de parto.

Para CURY e TEDESCO (2003), o aumento da incidência de partos operatórios se deve não apenas a fatores médicos; Variáveis sociodemográficas, ético-legais, psicológicas e culturais estão envolvidas no problema. Consideram como elementos que compõem as possíveis justificativas, os seguintes fatores: nível sócio-econômico-educacional, tipo de assistência médica, características da gestante e do profissional, aspectos de conveniência, preocupações com problemas ético-legais e a cultura médica intervencionista.

5.4 Amplitude da emissão otoacústica Produto de Distorção

Como qualquer outra ação no âmbito da saúde pública, a triagem auditiva neonatal necessita do estabelecimento de parâmetros na avaliação dos resultados, de forma que possa ser realizada com maior confiabilidade. Por esse motivo, o conhecimento dos valores médios, mínimos e máximos aceitáveis do nível de resposta de respostas no registro da emissão otoacústica - para populações específicas e para diferentes equipamentos - permite adicionar maior confiabilidade na avaliação dos resultados dos programas.

No presente estudo, a análise do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção foi realizada nos 226 casos avaliados que passaram no procedimento da triagem.

Para análise dos valores médios da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e do ruído (PD-NR), foram comparados os resultados do presente estudo com aqueles encontrados em outros estudos brasileiros.

É preciso destacar que, na literatura compulsada, a maior parte dos trabalhos publicados denomina como **PD** os valores referentes aos valores da diferença entre nível de resposta do produto de distorção e o ruído (**PD-NR**), que são as respostas apresentada pelo software dos equipamentos. No presente estudo, houve a preocupação de discriminar os valores de PD e PD-NR.

Não foram encontrados estudos brasileiros específicos para a população de recém-nascidos prematuros com a utilização do mesmo equipamento. Por esse motivo, os resultados do presente estudo foram comparados aos realizados com recém-nascidos a termo e aos de adultos que utilizaram diferentes equipamentos e diferentes estímulos. Os valores médios do nível de resposta relatados nos estudos pesquisados são descritos detalhadamente no anexo 5.

Observou-se que os valores médios do nível de resposta de PD-NR encontrados no presente estudo variaram de 11 a 17 dBNPS (Tabela 6), encontrando-se dentro das faixas de variabilidade apresentadas nos estudos de neonatos a termo (6,57 a 17,4 dBNPS) e de adultos (3,8 a 16,4 dBNPS) (LOPES FILHO e col 1996, VALLEJO e col 1998, BUSH 1998, SOARES 2000, RAINERI 2001). No entanto, pôde-se verificar que os estudos com adultos apresentaram valores médios de PD-NR inferiores ao presente estudo (PAZOTI 1999, COUBE 1997) e aos valores encontrados para neonatos a termo. Da mesma forma, os valores inferiores encontrados nos estudos com neonatos foram ligeiramente inferiores ao do presente estudo. PEREZ e col (2003a), num estudo com 190 indivíduos de 0 a 67 anos, verificaram a diminuição do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção com o aumento da idade, principalmente nas frequências agudas. Explicações possíveis podem ser a diferença do volume do meato acústico externo e a exposição do adulto ao ruído ambiental. AVAN e col (1992) apontam para uma diferença de aproximadamente 6 dB entre nível de resposta das EOAPD de neonatos e adultos, sendo mais altas para os primeiros.

Outra possível explicação é a diferença do protocolo de registro utilizado para a intensidade dos estímulos. Nosso estudo, diferentemente dos demais utilizou intensidades diferentes para cada tom puro (L1=65 dBNPS e L2=55 dBNPS), enquanto os demais estudos utilizaram L1=L2=70 dBNPS. PEREZ e col (2003b) estudaram as diferenças do nível de resposta do produto de distorção em relação aos protocolos de exame para L1=L2 comparados a L1<L2. Verificaram que, quando são utilizados diferentes valores de intensidade, obtém-se valores mais altos do nível de resposta. Essa mesma opinião têm LONSBURY-MARTIN e col ((2001), para os quais um protocolo de estímulo representativo para examinar uma orelha deve incluir a relação $f_2/f_1 = 1,22$ e uma diferença do nível de intensidade de 10 dB, com níveis absolutos de L1 = 65 dBNPS e L2 = 55 dBNPS.

O valor médio geral encontrado para os níveis de ruído foi de -7 dB NPS, sendo -6 para a orelha direita e -7 para a orelha esquerda (tabela 5). Esses valores encontram-se abaixo dos achados para neonatos a termo nos estudos de BUSH (1998) e VALLEJO e col (1998), cujos valores variaram de $-0,6$ a $5,7$ dBNPS. No entanto, encontram-se acima dos relatados por COUBE (1997) em adultos, que foi de aproximadamente -10 dBNPS. Uma possível explicação para a variação nos níveis de ruído pode ser as condições ambientais e estado dos recém-nascidos no momento dos exames e também o fato de que adultos têm maior possibilidade de permanecer em estado de imobilidade sob solicitação, o que não ocorre com neonatos.

Em relação às médias do nível de resposta de PD, observou-se o valor de $6,9$ dBNPS para a média geral, sendo 8 dBNPS para a orelha direita e $5,6$ dBNPS para a orelha esquerda (tabela 4).

Foram encontrados valores do nível de respostas significativamente superiores à orelha direita em relação à orelha esquerda, para os três parâmetros pesquisados (PD, NR e PD-NR). Esses achados concordam com o estudo de SOARES (2000), que também relatou maior nível de resposta de resposta na orelha direita de 193 neonatos. BASSETTO (1998) e AZEVEDO e col (2004) também encontraram valores superiores para a orelha direita, tendo, no entanto, utilizado em seu estudo o registro da emissão otoacústica por estímulos transientes. BUSH (1998) não encontrou diferenças estatisticamente significantes entre as orelhas, porém seu estudo contou com apenas 30 neonatos.

A análise das nível de respostas médias de PD e PD-NR de acordo com a variável sexo mostrou diferenças significativas, tanto para os resultados gerais, como por lado de orelha e banda de frequência, com valores maiores para o sexo feminino. Esses achados corroboram com os descritos por BASSETTO (1998), SOARES (2000) e AZEVEDO e col (2004), nos quais também foram encontrados valores superiores para o sexo feminino em relação ao masculino.

Alguns estudos brasileiros, no entanto, referem não terem sido encontradas diferenças estatisticamente significantes das nível de respostas médias entre os sexos masculino e feminino (BUSH 1998, RAINERI e col 2001).

Acredita-se que a diferença do nível de resposta encontrada entre os sexos se deva ao número superior de células ciliadas externas presentes no órgão espiral de orelhas femininas em relação às orelhas masculinas (WRIGHT e col 1987).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os valores médios do nível de resposta de PD, considerando-se as diferentes bandas de frequência.

Para os valores médios de PD-NR, verificaram-se valores mais altos para as médias de 4 e 5 kHz (12 dBNPS) em relação às frequências inferiores, 2 e 3 kHz (15dBNPS). Esta diferença pode ser explicada pela menor influência dos níveis de ruído de fundo nas repostas das frequências mais altas (BONRILS e AVAN 1992).

A análise dos resultados, de acordo com a variável peso ao nascer, não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos A (<200g) e B (2000g ou mais) para os valores de PD e PD-NR. Tal achado aponta para o fato de que não há influência do desenvolvimento ponderal nos valores do nível de resposta da emissão otoacústica produto de distorção.

Também em relação à variável idade gestacional, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes de PD e PD-NR em relação aos grupos I, II e III, mostrando a maturidade do mecanismo coclear existente já a partir de 28^a semana gestacional. No entanto, SMURZYNSKI (1994) observou diferenças significantes entre neonatos prematuros de diferentes idades gestacionais, mas com uma amostra muito reduzida de casos (7 neonatos). QUIÑONEZ e CRAWFORD (1997), estudando 18 neonatos, observaram diferenças significantes entre as nível de repostas com o aumento da idade gestacional. Os autores concluíram que as EOAPD

podem ser encontradas em neonatos de 33 semanas (± 2 semanas) e que as mudanças do nível de resposta das EOAPD podem refletir o desenvolvimento das orelhas média e externa com o aumento da idade pós-concepcional. No entanto, também levantaram a possibilidade das mudanças no mecanismo coclear, sugerindo que novos estudos necessitam ser desenvolvidos para maiores esclarecimentos. Concluíram que há uma imaturidade periférica no sistema auditivo de neonatos prematuros até 38 semanas (± 2 semanas) de idade pós-concepcional.

CHUANG e col (1993), ao observarem as mudanças do nível de resposta das EOATs segundo a idade gestacional num estudo longitudinal em apenas dois bebês, sugeriram que o processo maturacional não sofre modificações a partir da 38^a semana.

BASSETTO (1998) encontrou diferenças entre as nível de respostas médias da emissão otoacústica por estímulos transientes entre neonatos de 31 a 36 semanas e neonatos de 37 a 44 semanas, com respostas superiores para as bandas de frequências mais altas. BONFILS e col (1992) e MORLET e col (1993), em estudos com populações mais numerosas, não encontraram diferenças significantes nas nível de respostas da emissão otoacústica em função da idade pos-conceptional de prematuros.

No presente estudo, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes de PD e PD-NR entre as orelhas direita e esquerda dos grupos II e III, mas não para o grupo I; provavelmente devido ao pequeno número de casos pertencentes a esse grupo (14 bebês).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes em relação à variável banda de frequência para nenhum dos grupos estudados.

CONCLUSÕES

A partir dos elementos analisados neste trabalho, pode-se apreender algumas conclusões que têm o intuito de constituir-se em síntese e, ao mesmo tempo, abrir uma série de outras possibilidades de pesquisa.

Em primeiro lugar, a coleta de dados em um hospital público do Município de Itapetininga mostrou-se factível no tocante a este trabalho.

Em relação à incidência de alterações auditivas em recém nascidos prematuros não foram encontrados casos positivos. Pôde-se perceber que se tratam de números bastante pequenos que dificilmente podem diagnosticar em um período tão curto de encaminhamento, visto que avaliamos prematuros com boas condições de nascimento e pré-natal. Este fato pode ser um argumento importante em discussões que tenham como objetivo a implantação da TAN como política pública.

O Hospital Regional de Itapetininga, como destacado em outra parte deste estudo, foi favorável a implantação da TAN como rotina de suas atividades. A impressão da pesquisadora é a de que as equipes de enfermagem mostraram uma expectativa de aperfeiçoamento de suas atividades além do esperado no início dos trabalhos. Talvez, o fato de ser um serviço de pequena resolutividade e com poucos profissionais, seja um dos motivos para justificar a disponibilidades dessas pessoas em melhorar a capacidade técnica do serviço.

As características dos prematuros nascidos no Município mostraram que os casos de risco (muito prematuros ou com más condições de nascimento) não permanecem no serviço, tanto pelo fato do serviço não contar com recursos técnicos e serem referenciados, como por morte no período pós-parto imediato.

Finalmente, em relação às emissões otoacústicas produto de distorção com equipamento portátil, os valores de respostas encontrados neste estudo variaram de 11 a 17 dBNPS. São valores semelhantes aos encontrados em

outros estudos brasileiros realizados com equipamentos não portáteis, indicando que seu uso é adequado para procedimentos de triagem auditiva na população de baixo risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida MVL, Silva LGP, Rodesky SC, Montenegro CAB. A prematuridade na maternidade-Escola: repercussões neonatais imediatas. **J Bras Ginecol** 1994; 104(5): 133-8.

Alves MTSSB, Silva AM (org). **Avaliação de qualidade de maternidades: assistência à mulher e ao recém-nascido no SUS**. São Luís: UFMA - Unicef, 2000.

American Academy of Pediatrics – AAP. Newbrn and Infant hearing loss: Detection and Intervention. Task Force on newborn and infant hearing screening. **Pediatrics** 103, p.527-30, 1999.

Andrade CRF. Organizadora. **Fonoaudiologia em berçário normal e de alto-risco**. São Paulo: Lovise, 1996a.

Andrade CRF. **Fonoaudiologia Preventiva: teoria e vocabulário técnico-científico**. São Paulo, Lovise, 1996b.

Andrade CRF. Intervenção precoce em fonoaudiologia. In: Befi-Lopes D. Organizadora. **Fonoaudiologia na atenção primária à saúde**. São Paulo: Lovise, 1997. p.139-160.

Andrade CRF. Fases e níveis de prevenção em fonoaudiologia – ações coletivas e individuais. In: VIEIRA RM, VIEIRA MM, ÁVILA CRB, PEREIRA, LD, Organizadores. **Fonoaudiologia e Saúde Pública**. 2ª ed. Ver. E ampl. Carapicuíba, SP: Pró-Fono, 2000. p.81-104.

Aragão VMF, Silva AAM, Aragão LF. Fatores de risco para prematuridade em São Luís, maranhão, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, jan/fev. 20(1): 57-63, 2004.

Avan P, Bonfils P, Paoli C, Gallas D, Cymes M, Nores JM, Trpotoux J. les produits de distorsion acoustique analyse systematique des paramètres techniques: comment interpréter lês résultats. **Ann otolaryngol Chir Cervicofac**. Vol. 109. p. 428-33, 1992.

Azevedo MF. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: Schochat E. **Processamento Auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996.

Azevedo MF. Emissões otoacústicas. In: Figueiredo MS. Organizadora. **Emissões otoacústicas e BERA**. São Paulo: Pulso, 2003. p.35-83.

Azevedo MF. Triagem Auditiva Neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Organizadoras. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: ROCA; 2004. p. 604-616.

Azevedo RF, Paschoal CP, Azevedo MF, Santos AMN, Fúria CLB. Avaliação da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em hospital de nível secundário. **Rev Paul Pediatría**, 22(2): 77-84, 2004.

Bassetto MCA. **Emissões otoacústicas evocadas transientes: estudo da amplitude de respostas em recém-nascidos a termo e pré-termo**. São Paulo; 1998. [Tese – Universidade Federal de São Paulo].

Bonfils P, Avan P. Distortion-product otoacoustic emissions; values for clinical use. **Arch otoalryngol Head neck Surg**. Vol 118: 1069-1076, 1992.

Bonfils P, Francois M, Avan P, Londero A, Trotoux J, narcy P. Spontaneous and evoked otoacoustic emissions in pré-term neonates. **Laryngoscope**, 102: 182-6, 1992.

Brasil. Ministério da Saúde. **Manual de assistência ao recém-nascido**. Brasília: Ministério da Saúde, 1994.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria n. 2073/GM** em 28/09/2004. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

Brasil. Ministério da Saúde. **Indicadores Municipais de Saúde**. Disponível em:

<<http://saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>>. Acessado em 22/09/2005.

Braz RRT. Retinopatia da prematuridade. In: Lopes SMB e Lopes JMA. **Follow up do recém-nascido de alto risco**. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 219-39.

Brito EMS. **Estudo de Caso controle em dois tempos para analisar os principais preditores do coeficiente de mortalidade neonatal precoce intra-hospitalar das maternidades de Sorocaba, 1995**. São Paulo; 2001. [Tese – Faculdade de Saúde Pública/USP].

Bush R. **Emissões otoacústicas por produto de distorção em recém-nascidos**. São Paulo; 1998. [Monografia de especialização – Universidade Federal de São Paulo].

Capurro H. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. **J Pediatr**, 98: 120-22, 1978.

Carvalho RMM, Sanches SGG, Ravagnani MP. Amplitude das emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção, em jovens e adultos. **Rev Bras Otorrinolaringol** 66(1):38-45, 2000.

Castaño R. **Tamizaje universal auditivo neonatal: una utopia para países em desarrollo**. Sd. Disponível online em <<http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrino30102-artamiz.htm>>. Acessado em 14/09/2005.

Cavicchia MF. **Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em crianças com audição normal**. São Paulo, 2001. [Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

Center for Disease Control. **DSHPSHWA Data Summary: Reporting Year 2003**. Version E (May 2005). Disponível online em: <<http://www.cdc.gov/ncbddd/ehdi>>. Acesso em outubro/2005.

Cerrutti VQ. **Estudo das emissões otoacústicas evocadas em neontos – transientes e produto de distorção**. São Paulo, 2000. [Tese de Doutorado – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo].

Chapchap MJ, Ribeiro FGSM, Segre CM. Triagem Auditiva Neonatal. In: Fonseca VVRLRM. Organizadora. **Deficiência Auditiva: a trajetória da infância à idade adulta**. São Paulo: Casa do psicólogo, 2001.

Chapchap MJ, Carvalho M, Gonçalves F, Ogeda E. Triagem auditiva neonatal com emissões otoacústicas: resultados de um programa. In: **Anais do 18º Encontro Internacional de Audiologia**. Abril, 2003. Curitiba: Academia Brasileira de Audiologia, 2003.

Chuang SW, Gerber SE, Thornton ARD. Evoked otoacoustic emissions in pre-term infants. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 26: 39-45,1993.

Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância – período neonatal 2000. CBPAI. **Recomendação 01/99**. Disponível online em: <<http://www.crfa1.org.br/cbpai.htm>>. Acessado em: 18/07/2000.

Comitê de Follow up da SOPERJ – Sociedade de pediatria do Rio de Janeiro. **Novo manual de Follow up do RN de alto-risco**. Serviço de informação científica da Nestlé, 1994.

Connolly JL, Carron JD, Roark SD. Universal newborn hearing screening: are we achieving the Joint Committee on Infant Hearing objectives? **Laryngoscope**; 115(2): 232-6, 2005.

Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo – CREMESP. **Avaliação de serviços de assistência ao parto e ao neonato no estado de São Paulo 1997-1998**. São Paulo: Cremesp – Deptº de Fiscalização, 2000.

Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo – CREMESP. **Avaliação das condições de funcionamento dos hospitais e prontos-socorros 2001-2003**. São Paulo: Cremesp – Deptº de Fiscalização, 2004.

Coube CZV. **Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em indivíduos com audição normal**. São Paulo; 1997. [Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

Cury AF, Tedesco JJA. Aspectos polêmicos na indicação da cesariana. **Femina** 31(9): 809-12, 2003.

Datasus. **Informações de saúde**. Disponível em <<http://www.datasus.gov.br>>. [2005 set 14].

Finitzo T, Albrhight K e O'Neal J. The newborn with hearing loss: detection in the nursery. **Pediatrics**, 102(6): 1452-60, 1998.

Gatanu – Grupo de apoio à triagem auditiva neonatal universal 2005. Programas de TANU no Brasil. Disponível on line em: <<http://www.gatanu.org>>. Acessado em 10/10/2005.

Gorga MP, Stover L, Neely ST, Montoya D. The use of cumulative distributions to determine critical values and levels of confidence for clinical distortion product otoacoustic emission. **Acoustic Soc Am** 100, 968-977, 1996.

Gorga MP, Neely ST, Ohlrich B, Hoover B, Redner J, Peters J. From laboratory to clinic: a large scale study of distortion product otoacoustic emissions in ears with normal hearing and ears with hearing loss. **Ear & Hearing**. V.18, p.440-55, 1997.

Goulart AL, Barros MCM, Azevedo MF, Domingues SS, Meyerhof P, Vilanova LCP. Crescimento e desenvolvimento do recém nascido pré-termo. **Acta Paul Enfermagem**. 1999; 9 (n. esp). p.82-88.

Gravel J, Tocci LL. Setting the stage for universal newborn hearing screening. In: Spivak LG. **Universal newborn hearing screening**. New York: Thieme, 1998. p. 1-27.

Hayes D. Screening methods: current status. **Ment Retard Dev Disabil Res Rev**; 9(2): 65-72, 2003.

Joint Committee on Infant Hearing – JCIH. Position Statement-2000. **American Academy of Audiology**, p.1-40, 2000.

Keren R, Helfand M, Homer C, McPhillips H, Lieu TA. Cost-effectiveness of statewide universal newborn hearing screening. **Pediatrics**. 110: 855-864, 2002.

Kerschener JE. Neonatal hearing screening: to do or not to do. **Pediatr Clin North Am**. 51(3):725-36, x, 2004 Jun.

Leavell HR, Clark EG. **Medicina Preventiva**. São Paulo: McGraw Hill, 1976.

Lewis DR. As habilidades auditivas do recém-nascido e a triagem auditiva neonatal. In: Andrade CRF (org). **Fonoaudiologia em berçário normal e de risco**. São Paulo: Lovise, 1996. p. 149-68.

Lewis DR. Emissões Otoacústicas: Aplicações Clínicas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Organizadoras. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: ROCA; 2004. p. 617-30.

Licchtig I, Monteiro SRG, Couto MIV, De Haro FMB, Campos MSC, Vaz FAC, Okay Y. Avaliação do comportamento auditivo e neuropsicomotor em lactentes de baixo peso ao nascer. **Rev Ars Méd Brasil**. 2001. 47(1). p. 52-8.

Lima RT, Marino WT, Lucena L. É ainda o baixo peso ao nascer um problema de saúde pública no Brasil? **Rev IMIP** 12(1):3-12. 1998.

Lonsbury-Martin BL, Martin GK, Telischi FF. Emissões otoacústicas na prática clínica. In: Musiek FE e Rintelmann WF. **Perspectivas atuais em avaliação auditiva**. Barueri, SP: Manole, 2001. p. 163-92.

Lopes Filho O, Carlos R, Thomé D, Eckley C. Emissões otoacústicas transitórias e produto de distorção na avaliação da audição em recém-nascidos com poucas horas de vida. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. 62(3):220-8, 1996.

Lopes Filho OC. Deficiência auditiva. In:_____. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1997. p. 3-24.

Lopes SMB. Organização de um programa de acompanhamento do recém-nascido de risco. In: Lopes SMB, Lopes JMA. **Follow up do recém-nascido de alto-risco**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 5-16.

Low WK, Pang KY, Ho LY, Lim SB, Joseph R. Universal newborn hearing screening in Singapore: the need, implementation and challenges. **Ann Acad Med Singapore**; 34(4):301-5, 2005 May.

Machado MS, Oliveira TMT, Coser PL. Triagem auditiva neonatal universal: projeto piloto no Hospital Universitário de Santa Maria (RS) – Brasil. **Pró-Fono**; 14(2):199-204, 2002 Mai.

Mariotoni GGB, Barros Filho AA. Frequência de partos cesáreos na região de Campinas, São Paulo. **J bras med**; 75(2):15-6, 19-20, ago, 1998.

Marlow ES, Hunt LP, marlow N. Sesorioneural hearing loss and prematurity. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**. 82(2), 2000. p. 141-4.

Marone MR. **Recém-nascidos gerados por mães com alto-risco gestacional: estudo do comportamento auditivo e das emissões otoacústicas produtos de distorção**. São Paulo – 2000. [Dissertação – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo].

Mauad Filho, F, Araújo ACPF, Duarte G, Cunha SP, Nogueira AA, Jorge SM. Prematuridade: aspectos obstétricos e perinatais. **Rev bras ginecol obstet**, 17(9): 881-89, 1995.

Meyer C, Witte J, Hildmann A, Hennecke KH, Schunck KU, maui K, Franle U, Fahnenstich H, Rabe H, Possi R, hartmann S, Gortner L. Neonatal screening for hearing disorders in infants at risk: incidence, risk factors and follow up. **Pediatrics** 104(4), 1999. p. 900-4.

Morlet T, Collet L, Salle B, Morgon A. Functional maturation of cochlear active mechanisms and of the medial olivocochlear system in humans. **Acta Otolaryngol** (Stockh) 113: 271-8, 1993.

Nascimento LFC. Epidemiology of preterm deliveries em southeast Brazil: a hospital-based study. **Rev bras saúde matern infant**; 1(3): 263-8, set-dez, 2001.

Nascimento LFC, Costa FM, Morgato, OS, Tavares TV, Murakami TMF. O papel de algumas variáveis que ocorrem no período pré-natal, na gênese do recém-nascido pré-termo. **Rev Paul Pediatr**, 20(3): 129-33, jun, 2002.

National Center for Hearing Assesment and Management – NCHAM. Utah State University, 2005. Disponível online em: <<http://infanthearing.org>>. Acesso em setembro, 2005.

National Center for health Statistics. Advanced Report of Final Natality Statistics, 1983. **Monthly Vital Statistics Report** 1985.: n. 6 (Suppl) US Dept Health and Human Services Publication. Series 34.

National Institute of Health. Consensus statement. Early identification of hearing impairment in infants and young children. **NIH. Consensus Statement** 1993 mar 1-3; 11(1): 1-24.

Naufel HG. **Crescimento fetal, peso ao nascer e avaliação clínica da idade gestacional do recém-nascido: estudo**

crítico da literatura. São Paulo; 1998. [Dissertação – Faculdade de Saúde Pública/USP].

Oliveira TMT. Detecção precoce da deficiência auditiva infantil: projeto-piloto executado no Hospital Universitário de Santa Maria. **Lugar em Fonoaudiologia.** n. 4, p. 72-77, 1990.

Oliveira EGG. **Condições de nascimento do recém-nascido, segundo variáveis relativas ao pré-natal e ao parto no hospital municipal de Cobilândia em Vila velha – ES, no ano de 2002.** São Paulo; 2004. [Dissertação – Faculdade de Saúde Pública/USP].

Olusanya BO, Luxon LM, Wirz SL. Benefits and challenges of newborn hearing screening for developing countries. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** 68(3):287-305, 2004 Mar.

Parving A. 1999Hearing screening – aspects of epidemiology an identification os hearing impaired children. **Int J Pediatr otorhinolaryngol.** v. 49 (suppl 1). p. 287-92. 1999.

Pazoti JA. **Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em indivíduos com audição normal e indivíduos com perda auditiva de origem coclear.** São Paulo; 1999.[Monografia de especialização – Universidade federal de São Paulo].

Perez AP, Frota S, Kós MI, Osterne, FJ. Mudança nas amplitudes das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em diferentes idades. In: **Anais do 18º Encontro Internacional de Audiologia.** Abril, 2003. Curitiba: Academia Brasileira de Audiologia, 2003a.

Perez AP, Frota S, Kós MI, Osterne, FJ. Emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção: estudo da amplitude com $F1=F2$ e $F1<F2$. In: **Anais do 18º Encontro Internacional de Audiologia.** Abril, 2003. Curitiba: Academia Brasileira de Audiologia, 2003b.

Pinto VS. **Emissões otoacústicas – produto de distorção em lactentes de até dois meses de idade**. São Paulo, 2005. [Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

Pursley DM, Cloherty JP. Identificando o recém-nascido de alto-risco e avaliando idade gestacional, prematuridade, pós-maturidade e os recém-nascidos GIG e PIG. In: Cloherty JP e Stark AR. **Manual de Neonatologia**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2000. p. 39-54.

Quiñonez RE, Crawford MR. Electrophysiologic changes in preterm neonates: auditory brain stem response and distortion product otoacoustic emissions. **Ann otol Rhinol Laryngol** 106: 721-728, 1997.

Raineri GG, Coube CZV, Costa Filho OA, Alvarenga KF. Emissões otoacústicas evocadas – produto de distorção em neonatos audiológicamente normais. **Rev Bras Otorrinolaringol** vol 67(5), set 2001.

Roslyng-Jensen AM. Importância do diagnóstico precoce na deficiência auditiva. In Lopes Filho OC. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1997. p. 297-309.

Russ S. measuring the prevalence of permanent childhood hearing. **BMJ** 323, p. 525-6, 2001.

Russel LB. **Is Prevention better than cure?** Washington: Brooking Institution, 1986.

Schramm JM, Szwarcwald CL, Esteves MA. Assistência obstétrica e risco de internação na rede de hospitais do Estado do Rio de Janeiro. **Rev Saúde Pública**; 36(5): 590-97, out, 2002.

Silman S, Silverman CA. **Auditory Diagnosis: Principles and Applications**. Boston: Academic Press, 1997.

Segre MC. Necessidade do Diagnóstico precoce da Surdez. **Rev Paul Pediatria**, 22(2): 69-70, 2004.

Smurzynski J. Longitudinal measurements of distortion product and click-evoked otoacoustic emission of preterm infants: preliminary results. **Ear Hear.** 15(3): 210-23, 1994.

Soares E. **Emissões otoacústicas evocadas em neonatos saudáveis: critérios de referência par uso clínico.** São Paulo; 2000. [Dissertação – Universidade Federal de São Paulo].

Soares E. Interpretando um exame de emissões otoacústicas. In: Gama MR. Organizadora. **Resolvendo casos em audiologia.** São Paulo: Plexus, 2001. p.37-54.

Soares MTSNB, Servilha EAM, JESUS MHFC, Santos RNCP, Rodrigues TCL, Santanta VAO. **Fonoaudiologia em Serviço Público: relato de experiências.** Carapicuíba, SP: Pró-Fono, 1994.

Spivak LG, Júpiter T. Preparing the Groundwork: Planning the Universal Newborn Hearing Screening Program In: Spivak LG. **Universal Newborn Hearing Screening.** New York: Thieme, 1998. p. 28-49.

Stein LK. Factors influencing the efficacy of universal newborn hearing screening. **Pediatr Clin North Am;** 46(1): 95-105, 1999.

Stolz JW. Perda da audição nos egressos das unidades de tratamento intensivo neonatal. In: Cloherty JP e Stark AR. **Manual de Neonatologia.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2000. p. 685-87.

Tanaka ACD. Saúde da mulher brasileira. In: Cianciarullo TI, Gualda DMR, Melleiro MM. **Indicadores de qualidade: uma abordagem perinatal.** São Paulo: Ícone, 1998. p. 15-31.

Tauil PL, Chaoult E, Rodrigues FRA, Nogueira LSC, Costa PETF, Santos SF. Gravidez adolescente: aspectos relativos ao pré-natal, parto e recém-nascido. **Brasília méd,** 38(1), 7-12, 2001.

Tochetto T. **A trajetória da TAN no Brasil**. GATANU – Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal. sd. Disponível em <<http://www.gatanu.org>>. [2005 jul 30].

Trevisan MR, De Lorenzi DRS e Araújo NM. Perfil da assistência pré-natal entre usuárias do Sistema único de saúde em Caxias do Sul. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 24(5): 293-99, jun, 2002.

Vale KRX. **Do comprometimento auditivo em prematuros brasileiros**. São Paulo; 2001. [Dissertação – Universidade Federal de São Paulo].

Vallejo JC, Soares E, Chiriboga LM. Análise do padrão de respostas em neonatos normais para emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção. **Rev Bras Otorrinol** 64(3):221-27, 1998.

Van Straaten HL. Automated auditory brainstem response in neonatal hearing screening. **Acta Paediatr Suppl**. 88(432): 76-9, 1999.

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

World Health Organization – WHO. **Report of the First Informal Consultation on future Programme Developments for the Prevention of Deafness and hearing impairment**. Geneva, 23-24, January, 1997.

World Health Organization – WHO. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**. 10th Revision. Geneva, 2003.

Wright A, Davies A, Bredberg g. Hair cell distributions in the normal human cochlea. *Acta otolaryngol*. 436:15-24, 1987.

Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coultier DK, Mehl AL. Language of early and later identified children with hearing loss. **Pediatrics**, v. 102, p. 1161-71; 1998.

Yoshinaga-Itano C. Successful outcomes for deaf and hard of hearing children. In: International Conference on Newborn hearing Screening Diagnosis and Intervention. **Book of Abstracts**. Milão. Itália, p. 28-9, 2000.

Zaeyen, E. Triagem auditiva universal no recém-nascido. In: Lopes SMB e Lopes JMA. **Follow up do recém-nascido de alto risco**. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 249-61.

Zhao PJ, Shen XM, Xu ZM, Wu SH, Jin CH, Jiang F. The parent's opinions on screening program regarding newborn hearing. **Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zi**; 24(7):608-10, 2003 Jul.[abstract].

GLOSSÁRIO

Siglas

AAP = American Academy of Pediatrics

CBPAI = Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância

dB = deciBel

dBNA = decibel nível de audição

dBNPS = decibel nível de pressão sonora

EOADP = emissões otoacústicas evocadas produto de distorção

EOAEs = emissões otoacústicas evocadas

EOAT = emissões otoacústicas evocadas transientes

Hz = hertz

KHz = kilohertz

JCIH = *Joint Committee on Infant Hearing*

NR = nível de resposta do ruído

PD = produto de distorção = amplitude do produto de distorção

PD-NR = diferença entre amplitude do produto de distorção e ruído

RNT = recém-nascido a termo

RNPT = recém-nascido pré-termo

SBP = Sociedade Brasileira de Pediatria

SOPERJ = Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro

TAN = triagem auditiva neonatal

TAN-AR = triagem auditiva neonatal em bebês de alto-risco

TANU = triagem auditiva neonatal universal

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](#)