

Elaine Renata Tutes

**“TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL – A
EXPERIÊNCIA DE DOIS HOSPITAIS PÚBLICOS NO
MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE – MS, NO PERÍODO
DE JANEIRO DE 2002 À DEZEMBRO DE 2005”.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Pediatria da Faculdade de Medicina da Unesp, campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Assist. Dra. Ercilia Maria C. Trezza

BOTUCATU

2006

Dedicatória

Este trabalho é dedicado ao meu noivo Fabrício Alves Correa que sempre esteve ao meu lado me incentivando e me dando forças para seguir adiante. Sempre respeitando as minhas ausências e cedendo às minhas necessidades, mesmo que estas implicassem em renúncia das suas. Para este que não foi só o meu maior incentivador e colaborador, mas meu grande companheiro, eu dedico este trabalho.

Também dedico este trabalho a minha família, em atenção especial à minha mãe. Pois se pude chegar até aqui, foi devido à sua enorme persistência na minha educação e na necessidade de sempre estar me mostrando novos horizontes.

E, para finalizar, dedico este trabalho aos pais de todos os recém-nascidos que participaram deste trabalho. Sempre me receberam com muito interesse e pré-disposição para a realização dos testes. Isso me incentivou a prosseguir, apesar de todas as dificuldades técnicas que encontramos neste percurso.

Agradecimentos especiais

Agradeço de forma especial a Prof. Assist. Dra. Ercilia Maria C. Trezza, que com sua paciência, tolerância e respeito me auxiliou neste caminhar. Seus conhecimentos, suas interferências sempre feitas de maneira singular, de forma construtiva foram responsáveis pela vontade de continuar. Agradeço muito por ter me ajudado neste percurso.

Meus agradecimentos às fonoaudiólogas Luana Carolina de Souza, Solange Hoff de Araújo, Kelly Adriana Daubian Pepilasku e Renata Russi que fizeram parte da minha equipe durante este trabalho. Sempre presentes nas datas mais improváveis, renunciando momentos familiares, buscando alcançar o objetivo da realização da triagem auditiva neonatal universal.

Ao Dr. José Mendes de Carvalho Filho, que me instigou a iniciar este percurso. Contribuiu significativamente na fase de implantação do programa e que até hoje permanece ao nosso lado, sempre nos orientando e nos auxiliando na busca de novas conquistas.

A minha secretária Rosangela Lopes Siqueira que foi essencial na construção deste trabalho.

Agradecimentos

Ao curso de pós-graduação em Pediatria, representado pela Dra. Giesela Fleischer Ferrari.

Ao GAP – Grupo de Apoio à Pesquisa, representados pelos professores Adriano Dias e José Eduardo Corrente, pela realização da análise estatística deste trabalho.

Aos funcionários do departamento de pediatria, em especial à Adriana de Fátima B. Tavares, que sempre me atenderam com extrema prontidão e hospitalidade.

Aos funcionários da pós-graduação sempre prontos nas orientações e no auxílio de qualquer dificuldade.

À Diretoria técnica dos hospitais Santa Casa e Regional que sempre respeitaram e incentivaram o trabalho desenvolvido nos hospitais e que, na iniciativa deste virar um estudo, me atenderão tão prontamente.

À equipe de enfermeiras do Hospital Santa Casa e do Hospital Regional que sempre nos atenderam, nos respeitaram e nos auxiliaram, principalmente, quando não permitiam que as mães dos recém-nascidos fossem embora sem a realização dos testes.

Sumário

Lista de figuras	7
Lista de tabelas	8
Lista de gráficos	12
Lista de Abreviaturas	15
Resumo	17
Abstract	18
1. Introdução	19
1.1 Desenvolvimento auditivo	20
1.2 Causas da deficiência auditiva	23
1.3 Frequência da deficiência auditiva	24
1.4 Características da deficiência auditiva	25
1.5 Conseqüências da deficiência auditiva	26
1.6 Métodos de avaliação infantil	28
1.7 Triagem Auditiva Neonatal	35
2. Histórico da Triagem Auditiva Neonatal	36
3. Justificativa	52
4. Objetivos	54
5. Casuística e Método	56
Casuística	58
Método da triagem auditiva	61
Aspectos éticos	69
Análise estatística	70

6..	Resultados	71
7.	Discussão	110
8.	Conclusão	122
9.	Comentários Finais	125
10.	Referências Bibliográficas	128
11.	Anexos	139

Lista de figuras

Figura 1. Equipamento de EOAETs - ECHOCHEK, da Otodynamics Ltd.	62
Figura 2. Equipamento de EOAETs - ECHOCHEK, da Otodynamics Ltd, com os quadros iluminados indicando estar ligado.	62
Figura 3. Equipamento de EOAETs - Ero-Scan, da Maico	63
Figura 4. Equipamento para realizar a pesquisa do RCP.	64

Lista de tabelas

Tabela 1. Descrição dos resultados relacionados à conduta fonoaudiológica.	66
Tabela 2. Distribuição dos recém-nascidos por hospital.	72
Tabela 3. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento do exame.	73
Tabela 4. Distribuição dos recém-nascidos por peso no nascimento.	74
Tabela 5. Distribuição dos recém-nascidos por sexo.	75
Tabela 6. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto.	76
Tabela 7. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto, em relação ao hospital.	77
Tabela 8. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar, no 1º e no 5º minuto.	78
Tabela 9. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 1º minuto, segundo os critérios do JCIH.	79
Tabela 10. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 5º minuto, segundo os critérios do JCIH.	80
Tabela 11. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar no 1º minuto e no 5º minuto, segundo o JCIH.	81
Tabela 12. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial.	82
Tabela 13. Distribuição dos recém-nascidos por risco para deficiência auditiva, segundo os critérios do JCIH.	83

Tabela 14. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs, na maternidade.	84
Tabela 15. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs e o risco para a deficiência auditiva.	85
Tabela 16. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP, na maternidade.	86
Tabela 17. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP e o risco para a deficiência auditiva.	87
Tabela 18. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP.	88
Tabela 19. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de ARA.	89
Tabela 20. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de BRA.	89
Tabela 21. Distribuição percentual dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	90
Tabela 22. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	91
Tabela 23. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	92
Tabela 24. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e do RCP, para os recém-nascidos de ARA.	93

Tabela 25. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e do RCP, para os recém-nascidos de BRA.	94
Tabela 26. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	96
Tabela 27. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	97
Tabela 28. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	98
Tabela 29. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	99
Tabela 30. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	100
Tabela 31. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	101
Tabela 32. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	102
Tabela 33. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	102
Tabela 34. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	103

Tabela 35. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	104
Tabela 36. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	105
Tabela 37. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	105
Tabela 38. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.	106
Tabela 39. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.	107
Tabela 40. Distribuição dos recém-nascidos por conduta fonoaudiológica, segundo os resultados iniciais dos testes.	108
Tabela 41. Distribuição dos recém-nascidos por conduta segundo o risco para deficiência auditiva, segundo o JCIH.	109

Lista de gráficos

Gráfico 1. Distribuição dos recém-nascidos por hospital.	72
Gráfico 2. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento do exame.	73
Gráfico 3. Distribuição dos recém-nascidos por peso no nascimento.	74
Gráfico 4. Distribuição dos recém-nascidos por sexo.	75
Gráfico 5. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto.	76
Gráfico 6. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto, em relação ao hospital.	77
Gráfico 7. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar, no 1º e no 5º minuto.	78
Gráfico 8. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 1º minuto, segundo os critérios do JCIH.	79
Gráfico 9. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 5º minuto, segundo os critérios do JCIH.	80
Gráfico 10. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar no 1º minuto e no 5º minuto, segundo o JCIH.	81
Gráfico 11. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial.	82
Gráfico 12. Distribuição dos recém-nascidos por risco para deficiência auditiva, segundo os critérios do JCIH.	83
Gráfico 13. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs, na maternidade.	84

Gráfico 14. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs e o risco para a deficiência auditiva.	85
Gráfico 15. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP, na maternidade.	86
Gráfico 16. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP e o risco para a deficiência auditiva.	87
Gráfico 17. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP.	88
Gráfico 18. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de alto risco auditivo.	89
Gráfico 19. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de baixo risco auditivo.	90
Gráfico 20. Distribuição percentual dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de alto e baixo risco auditivo.	91
Gráfico 21. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	93
Gráfico 22. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e RCP, para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	96
Gráfico 23. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	98

Gráfico 24. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	100
Gráfico 25. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	101
Gráfico 26. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	103
Gráfico 27. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	104
Gráfico 28. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	106
Gráfico 29. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.	107
Gráfico 30. Distribuição dos recém-nascidos por conduta fonoaudiológica, segundo os resultados iniciais dos testes.	108
Gráfico 31. Distribuição dos recém-nascidos por conduta segundo o risco para deficiência auditiva, segundo o JCIH.	109

Lista de abreviaturas

≥	Maior ou igual à
≤	Menor ou igual à
<	Menor que
>	Maior que
A	Ausente
ABR	Audiometria de Tronco Cerebral
Amb.	Ambulatório
ARA	Alto risco auditivo
BRA	Baixo risco auditivo
CBPAI	Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância
Cc	Centímetro cúbico
dB	Decibel
dBNA	Decibel nível de audição
EOAs	Emissões Otoacústicas
EOAE	Emissão Otoacústica Evocada
EOAEPD	Emissão Otoacústica Evocada por Produto de Distorção
EOAET	Emissão Otoacústica Evocada Transiente
EOAETs	Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes
F	Falha
Hz	Hertz
JCIH	Joint Committee on Infant Hearing
NA	Não avaliado

ORL	Otorrinolaringologia
P	Presente
Pa	Passa
PEATC	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Cerebral
PEATE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
RCP	Reflexo Cócleo-palpebral
RN(s)	Recém-nascido (s)
S/ Inf.	Sem informação
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
TAN	Triagem auditiva neonatal
TANU	Triagem auditiva neonatal universal
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VRA	Visual reinforcement audiometry / Audiometria de Reforço
	Visual

Resumo

Objetivo: Analisar os resultados iniciais da triagem auditiva neonatal, obtidos na maternidade antes da alta hospitalar, em recém-nascidos de dois hospitais públicos de Campo Grande, MS. Método: estudo de coorte transversal com 20044 recém-nascidos de dois hospitais no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2005. Foram utilizadas as Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAETs) e a Pesquisa do Reflexo Cócleo-palpebral (RCP). Os resultados dos testes foram classificados em “passa” e “falha” para as EOAETs e em “presente” ou “ausente” para o RCP. Foram analisados em relação ao(s): local de nascimento, tempo de vida no momento da avaliação, peso ao nascimento, sexo, tipo de parto, valores de Apgar, convênio assistencial e risco para deficiência auditiva segundo o Joint Committee Infant Hearing (JCIH). Resultados: Foram testados 95,96% dos recém-nascidos dos dois hospitais; nesta amostra 87,52% de recém-nascidos foram de baixo risco e 12,48% de alto risco para a deficiência auditiva. Houve predominância de respostas “passa” nas EOAETs para o sexo feminino e para o parto normal. Também foi observada relação de aumento de peso e aumento das respostas “passa”. Na população de baixo risco auditivo, conforme aumentava o tempo de vida no momento da avaliação, os resultados de “passa” também aumentavam; já na população de alto risco auditivo esta relação não foi observada. Conclusão: Este programa pode ser considerado como válido de acordo com as recomendações do JCIH.

Unitermos: triagem auditiva; audição; perda auditiva; recém-nascido.

Abstract

Objective: To analyze the initial results of the neonatal hearing screening, gotten in the maternity before the discharge hospital, in newborns of two public hospitals of Campo Grande, MS. Method: transversal study of coorte with 20044 newborns of two hospitals in the period of January of 2002 the December of 2005. The Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAEs) and the cochleo-palpebral reflex (CPR) had been used. The results of the tests had been classified in "pass" and "fail" for the TEOAEs and in "present" or "absent" for the CPR . They had been analyzed in relation the: place of birth, time of life at the moment of the evaluation, weight to the birth, sex, type of childbirth, values of Apgar, assistencial accord and risk for hearing impairment according to Joint Committee Infant Hearing (JCIH). Results: 95.96% of the newborns of the two hospitals had been tested; in this sample 87.52% of newborns had been of low risk and 12.48% of high risk for the hearing loss. It had predominance of answers "pass" in the TEOAEs for the feminine sex and the normal childbirth. Also relation of weight increase was observed and increased of the answers "pass". In the population of low auditory risk, as it increased the time of life at the moment of the evaluation, the results "pass" increased; already in the population of high auditory risk this relation was not observed. Conclusion: This program can be considered as valid in accordance with the recommendations of the JCIH.

Keywords: neonatal screening; hearing; hearing loss; newborn infant

1. Introdução

São as estimulações que a criança recebe nos primeiros anos e principalmente, nos primeiros meses de vida que vão determinar o seu desenvolvimento global. Esta fase é considerada como “*período crítico*” para o desenvolvimento, e nela, os processos de plasticidade e maturidade são dependentes da estimulação. ⁽¹⁻¹⁰⁾.

A integridade da função auditiva é de suma importância para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral e, colabora com os processos psicológicos e sociais da criança. Realizar um diagnóstico precoce nos distúrbios auditivos nos permite uma intervenção médica e fonoaudiológica no período crítico de maturação e plasticidade funcional do Sistema Nervoso Central favorecendo um prognóstico mais favorável em relação ao desenvolvimento global da criança ⁽¹⁻¹⁰⁾.

Assim, para que ocorra o desenvolvimento da fala e linguagem, é necessário que a criança seja capaz de prestar atenção, detectar, discriminar, localizar sons, memorizar e integrar as experiências auditivas ⁽⁸⁻⁹⁾.

1.1. Desenvolvimento auditivo

A audição inicia-se ainda no período intra-útero, por volta da 20ª semana de gestação. Nesta fase, o feto já é capaz de detectar os sons. Este fato pode ser observado através das mudanças dos batimentos cardíacos do feto após estímulo auditivo próximo à barriga da mãe. A presença do Reflexo Cócleo-

palpebral foi constatada, através da ultrassonografia, na 24/25ª semana de gestação ⁽¹¹⁾.

No nascimento, o bebê é capaz de distinguir a voz da sua mãe em preferência à voz de outra mulher. Esta habilidade é conhecida como discriminação e depende da integridade do sistema auditivo periférico ^(8,11).

A resposta de orientação ao som também pode ser observada e é caracterizada pelo movimento lento da cabeça em direção ao som. Para que ocorra é necessário que o bebê esteja em condições favoráveis para a aplicação do teste: estado de alerta, posição facilitadora e estímulo acústico de longa duração. Esta resposta é considerada como automatismo inato e se modifica com a maturação do sistema nervoso central (SNC) ^(1, 3, 12,13).

Ainda do período neonatal e até 6 semanas podemos observar as respostas de atenção ao som que ocorrem na presença de estímulos auditivos de 75 dBNA ^(2, 8,11).

De 4 a 7 meses, inicia-se a resposta de localização lateral, ou seja, o recém-nascido é capaz de virar lateralmente a cabeça em direção ao som. A intensidade do estímulo necessário para desencadear a resposta é de 50 dBNA ^(1-3,8,11).

De 7 a 9 meses de idade, a localização pode ocorrer de forma indireta para baixo, preferencialmente para o lado direito. O nível da intensidade necessária para desencadear o estímulo é de 45 dBNA ^(1-3,8,11).

De 9 a 13 meses a localização modifica-se para direta para baixo e indireta para cima. As respostas aparecem para estímulos de 38 dBNA ^(1-3,8,11).

De 13 a 16 meses já ocorre a localização direta para baixo e para cima, com estímulos de 30 dBNA ^(1-3,8,11).

As respostas de localização são caracterizadas conforme a descrição abaixo:

- ❑ Na Localização Lateral – o estímulo sonoro está posicionado lateralmente à cabeça do bebê, numa distância de 20 cm, na altura do pavilhão auricular. Mediante a apresentação do estímulo, o bebê procura a fonte sonora através do movimento lateral da cabeça.
- ❑ Na Localização Indireta para Baixo, o estímulo sonoro está posicionado, no plano lateral, 20 cm abaixo do pavilhão auricular, e mediante a apresentação do estímulo, o bebê procura a fonte sonora através do movimento lateral da cabeça e em seguida movimenta a cabeça para baixo, em direção à fonte sonora.
- ❑ A Localização Indireta para Cima é caracterizada pela busca da fonte sonora através do movimento lateral da cabeça e em seguida movimenta a cabeça para cima, em direção à fonte sonora. O estímulo está posicionado, no plano lateral, 20 cm acima do pavilhão auricular.
- ❑ Já na Localização Direta para Baixo, o estímulo sonoro também está posicionado 20 cm, no plano lateral, abaixo do pavilhão auricular. Após a apresentação do estímulo, o bebê busca a fonte sonora através do movimento direto para baixo.
- ❑ E, a Localização Direta para Cima é caracterizada pela procura da fonte sonora através do movimento direto para cima. O estímulo está posicionado 20 cm, no plano lateral, acima do pavilhão auricular.

1.2 Causas da deficiência auditiva

A deficiência auditiva tem causas consideradas como pré, peri ou pós-natal. As diversas etiologias são responsáveis pelo tipo da deficiência causada e automaticamente, pela sua classificação ^(2,3,14).

Nas causas pré-natais, encontramos a má-formação ou agenesia de uma ou várias partes da orelha; má formação crânio-facial; causas genéticas; infecções congênitas tais como: rubéola, sífilis, citomegalovírus, toxoplasmose, herpes, alcoolismo materno e outras ^(2,3,14).

Nas causas peri-natais, a anóxia de parto é a causa mais freqüente. Já nas deficiências auditivas provenientes de fatores pós-natais, temos como exemplo, entre outras, a hiperbilirrubinemia, a medicação ototóxica e a meningite ^(2,3,14).

Em 1994, o Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) sugeriu alguns fatores como indicativos da deficiência auditiva. Em 2000, ele reformulou estes indicadores e os dividiu em três critérios, sendo: do nascimento até o 28º dia de vida, de 29 dias a dois anos de idade e crianças pequenas que precisam de monitoramento até os três anos de idade (anexo 1). Sugeriu que as crianças que apresentassem alguns dos critérios de risco deveriam ser monitoradas no seu desenvolvimento auditivo.

1.3 Freqüência da deficiência auditiva

Os dados da literatura mundial referem que a freqüência, nos recém-nascidos, da deficiência auditiva pode variar de acordo com as seguintes situações ^(2,3,7,11,14-23):

- Recém-nascidos provenientes de unidades de baixo risco podem apresentar perda auditiva de origem coclear na proporção de 1 a 3 para 1000 nascimentos.
- Recém-nascidos vindos da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) podem apresentar perda auditiva de origem coclear na proporção de 23 para 1000 nascimentos.
- Recém-nascidos provenientes de unidades de baixo risco podem apresentar perda auditiva de origem condutiva na proporção de 16 para 1000 nascimentos.
- Recém-nascidos vindos da UTI podem apresentar perda auditiva de origem condutiva na proporção de 36 para 1000 nascimentos

Já na literatura nacional, a deficiência auditiva de origem coclear tem sido encontrada na proporção de 1 a 2 para 1000 nascimentos na triagem auditiva neonatal de recém-nascidos saudáveis e de 20 a 50 para 1000 neonatos para triagem auditiva realizadas em UTI ^(3,21,23).

1.4. Características da deficiência auditiva

A deficiência auditiva pode ser caracterizada sobre os aspectos ^(8,24,25):

a) quanto ao tipo:

- Perda auditiva condutiva: o local da lesão encontra-se na orelha externa e/ou média. É caracterizada, no audiograma, por um rebaixamento dos limiares auditivos aéreos. Os limiares auditivos ósseos estão compatíveis com os padrões de normalidade.
- Perda auditiva neurossensorial: há comprometimento da orelha interna – cóclea ou nervo coclear. As vias aérea e óssea estão alteradas e não se observa um intervalo aéreo-ósseo maior que 10 dB.
- Perda auditiva mista: quando ocorre comprometimento condutivo e neurossensorial. Há comprometimento das vias aérea e óssea, no entanto observa-se um intervalo aéreo-ósseo maior que 10 dB.
- Perda auditiva central/neural: a alteração está no sistema nervoso central. Há integridade das vias auditivas periféricas.

b) quanto ao grau

A classificação apresentada foi elaborada por DAVIS & SILVERMANN, 1970 apud SANTOS & RUSSO, 1989 ⁽⁸⁾. Este método baseia-se na obtenção do grau da perda auditiva através da média dos limiares auditivos das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz.

- Normal – a média das três frequências está entre 0 e 25 dB.

- ❑ Leve – a média das três frequências está entre 26 e 40 dB
- ❑ Moderada – entre 41 – 70 dB
- ❑ Severa – entre 71 e 90 dB
- ❑ Profunda – quando a média é maior que 91 dB.

1.5. Conseqüências da deficiência auditiva

O impacto da deficiência auditiva ocorre nos aspectos lingüísticos e psicossociais da criança. É determinado pelo tipo e grau da deficiência auditiva, momento do surgimento e tratamentos realizados ^(5,22,26,27).

GOODMAN, 1965 apud SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA, 2004 ⁽²⁴⁾ relacionou as dificuldades de comunicação em relação ao grau de perda de audição. Sua classificação para determinar o nível de audição foi baseada na média das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz ^(24,25).

- ❑ Perda auditiva leve – dificuldade em compreender fala em baixa intensidade; necessita de local preferencial na sala de aula e pode se beneficiar da leitura labial; potenciais problemas de articulação, problemas de atenção auditiva, problemas de memória auditiva, problemas na compreensão auditiva, impacto sobre sintaxe e semântica da língua.

- Perda auditiva moderada - Demonstra compreensão de fala entre 1 a 1,5 m; precisa de amplificação, local preferencial na sala de aula, pode se beneficiar da leitura labial e necessita de terapia fonoaudiológica. Déficits na percepção da fala, problemas articulatórios de leve a moderado. Déficits de linguagem que variam de leves a significantes em relação à sintaxe, morfologia, semântica e pragmática.
- Perda auditiva moderada a severa - A fala deve ser intensa para recepção auditiva; dificuldade na conversação em grupo e discussão em sala de aula; pode requerer turmas especiais para deficientes auditivos. Déficits na percepção da fala, problemas articulatórios de leve a moderado. Déficits de linguagem que variam de leves a significantes em relação à sintaxe, morfologia, semântica e pragmática.
- Perda auditiva severa - A fala pode ser entendida a 30 cm da orelha; pode discriminar as vogais, mas não as consoantes; precisa de classe para deficientes auditivos e escola comum por mais tempo. Déficits na percepção da fala, problemas articulatórios moderados a severos. Déficits de linguagem que variam de moderados a significantes em relação à sintaxe, morfologia, semântica e pragmática.
- Perda auditiva profunda - método de comunicação total; pode eventualmente ser ensino especial nos níveis escolares mais elevados. Déficits na percepção da fala, problemas articulatórios severos. Déficits de linguagem em relação à sintaxe, morfologia, semântica e pragmática.

Além das dificuldades de comunicação, também podemos observar as dificuldades acadêmicas, o isolamento social, a baixa auto-estima e estresse emocional que envolve os familiares. Há ainda, uma enorme dificuldade econômica, pois o custo estimado para a vida com deficiência auditiva congênita é muito alto e poucas pessoas surdas são empregadas em posições profissionais, técnicas e de gerência ^(3,6,9,11,23,26,28).

1.6 Métodos de avaliação infantil

A avaliação auditiva infantil requer a participação de profissionais e técnicas especializadas. Estas, devem ser simples, fáceis de realizar, flexíveis para se ajustar às necessidades das crianças e adaptadas à realidade individual de cada uma ^(2,3,8,9,16,29,30).

Testes Comportamentais ^(1-3,8,11-13,16,29-31)

Tem como princípio que um estímulo sonoro produz uma mudança detectável no comportamento da criança. Podem ser considerados em duas categorias gerais: métodos de respostas não condicionadas e métodos de respostas condicionadas.

Para a realização de qualquer um destes procedimentos é importante considerar alguns aspectos: domínio da técnica apresentada pelo profissional

responsável, sala acusticamente tratada ou com baixo nível de ruído e estado de consciência do bebê favorável.

1) Métodos de resposta não condicionada

Avaliam de maneira qualitativa os comportamentos da criança após a apresentação de um estímulo sonoro não calibrado.

O teste consiste na aplicação de estímulos sonoros, através de instrumentos padronizados e na observação das respostas motoras obtidas com a apresentação do estímulo. Para cada fase do desenvolvimento devemos esperar um tipo de resposta que é considerada como resultante de um comportamento auditivo adequado ou não para a idade (anexo 2).

A resposta comumente observada, nos recém-nascidos, é a presença do Reflexo Cócleo-palpebral (RCP). Este é caracterizado pela contração do músculo orbicular do olho, observada por contração palpebral frente à eliciação de um estímulo sonoro na intensidade de 90 ou 100 dB. A ocorrência em crianças ouvintes é de 90 a 100%. Esta resposta é controlada pelo Sistema Nervoso Central (SNC).

Também pode ser observada a reação de sobressalto (startle) que é caracterizada por uma movimentação global do corpo ou como um estremecimento do corpo com movimentos abruptos dos membros.

II) Métodos de resposta condicionada

Podem ser aplicados a partir do 5º ou 6º mês de vida. Utiliza estímulos sonoros calibrados e assim, permite estabelecer os limiares auditivos tonais.

A mais empregada é a Visual Reinforcement Audiometry – VRA, conhecida no Brasil como Audiometria de Reforço Visual. Nesta técnica, é considerado como resposta ao estímulo sonoro, quatro tipos de comportamentos da criança, sendo eles: o reflexo, a investigação, a orientação e as respostas espontâneas. Esta técnica é utilizada em campo livre ou se a criança permitir é utilizado os fones. Consiste em reforçar a criança a responder, através dos comportamentos descritos acima, a estímulos de frequência e intensidade específica associados aos estímulos visuais ⁽²⁷⁾.

Imitânciometria

A Imitânciometria é um teste que deve estar sempre presente na avaliação, por ser segundo Santos & Russo ⁸ uma técnica objetiva de rápida e fácil aplicação. Katz ³² define a imitânciometria como o termo utilizado para medir a facilidade ou a oposição ao fluxo de energia sonora de um sistema. Inclui três medições separadas: a timpanometria, a complacência estática e o reflexo do músculo estapédico ^(8,32-36).

A timpanometria é definida Santos & Russo ⁸, como “uma medida dinâmica que avalia a mobilidade do conjunto tímpano-ossicular em respostas a graduais variações de pressão no conduto auditivo externo. O timpanograma é o gráfico que revela o grau de mobilidade ou complacência do sistema

auditivo médio. (...) A complacência estática é a medida da mobilidade do sistema em termos de volume equivalente em centímetros cúbicos (cc). Essa medida revela rigidez ou flacidez do conjunto tímpano-ossicular, representando o volume do ouvido médio. A medida do reflexo do músculo do estribo consiste na obtenção do menor nível de intensidade de um tom puro capaz de produzir a contração do músculo estapédico. Em indivíduos normais, os valores para o reflexo estapédico podem oscilar entre 70 e 90 dB acima do limiar.” (8,32-33,36).

Katz ³⁴ esclarece que o músculo do estapédio está ligado à porção anterior da cabeça do estribo e é o menor músculo do corpo. A contração reflexa depois de um estímulo acústico forte causa um movimento da platina do estribo para dentro e para fora da janela oval. Assim, essa ação limita a movimentação dos ossículos e atenua a vibração da platina do estribo reduzindo a movimentação do líquido na orelha interna. Esta ação tem sido considerada um mecanismo de proteção da orelha interna a danos que poderiam ser causados por sons intensos, especialmente de baixas frequências (34-36).

O uso da imitânciometria, em bebês, apesar de ser uma técnica objetiva, de fácil e rápida aplicação, tem, em seus testes, os resultados muito controvertidos na literatura, principalmente no que se refere à pesquisa do reflexo acústico. Alguns autores acreditam que durante os primeiros meses é comum a ausência do reflexo acústico, outros afirmam que este pode ser detectado (8,32-36).

Emissões Otoacústicas

Este teste foi comprovado em 1978, por KEMP, mas teve suas bases descritas em 1948 quando Gold relatou a hipótese de que nosso ouvido não seria responsável somente pela captação de estímulos, mas também pela produção de sons. Mas foi Kemp quem constatou que as células ciliadas externas geravam uma energia acústica, independente ou não da presença de um estímulo sonoro, e que esta energia acústica caminha em direção a orelha média e pode ser captada, com o auxílio de um microcomputador, por uma pequena sonda adaptada no conduto auditivo externo. A esta energia acústica ele chamou de Emissão Otoacústica. A associação da Emissão Otoacústica ao funcionamento das células ciliadas externas foi realizada em função do comportamento destas células mediante a exposição de agentes químicos que podem danificá-las de forma provisória ou permanente, tais como: ototoxicidade e hipoxia ^(3-6,22,23,37-41).

As emissões otoacústicas (EOAs) podem ser espontâneas e evocadas, sendo as emissões otoacústicas evocadas divididas em subclasses: transitórias, por produto de distorção e emissões estímulo/frequência ⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

As EOAs Espontâneas

São sinais mais ou menos contínuos de banda estreita emitidos em aproximadamente 50% das orelhas humanas, incluindo recém-nascidos, mesmo na ausência de estimulação acústica externa. São relativamente fáceis de se medir. Geralmente não são observadas em perdas auditivas de grau superior a 30 dB ⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

As EOAs Evocadas

São medidas na presença da eliciação de um estímulo auditivo e podem ser classificadas em três tipos:

1. As Transitórias/transientes

Fornecem informações de toda a cóclea, no menor tempo possível. Na presença de perda auditiva, as emissões otoacústicas evocadas transitórias têm incidência cada vez menor conforme os limiares de audição aumentam. Pode ser observado diminuição da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transitórias em indivíduos que apresentam limiares auditivos superiores a 25dB. Assim, é muito empregada em programas de triagem auditiva ⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

2. As de Produtos por Distorção

Resultam da interação de dois tons puros. Dois tons de frequência são produzidos externamente e um terceiro tom de frequência é produzido internamente. É possível avaliarmos frequência por frequência e podemos observar ausência de respostas em indivíduos com limiares auditivos acima de 50dB. É muito utilizada para monitoramento coclear e como complemento da avaliação das emissões otoacústicas evocadas transitórias, pois os dois exames associados podem nos sugerir o grau de comprometimento coclear ⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

3. As Emissões de Estímulo/freqüência

São as freqüências mais específicas e tem menos aplicação clínica. Refletem a resposta da cóclea à entrada de um tom puro, ocorrendo simultaneamente e na mesma freqüência que o estímulo eliciador ⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

Potencial Auditivo de tronco Cerebral

Consiste na captação de potenciais elétricos gerados em vários níveis do sistema nervoso em resposta à estimulação acústica. São captados de maneira não invasiva e sem desconforto para o paciente, e geralmente sem sedação ou anestesia. Avalia a atividade do sistema auditivo desde a orelha interna (parte neural) até o tronco encefálico alto. As respostas são observadas em forma de 7 ondas, sendo a Onda V a mais utilizada para análise, já que está associada ao limiar auditivo. Este método é muito utilizado para topodiagnóstico e são considerados os parâmetros como: limiar eletrofisiológico (P:V), latências absolutas de P:I e P:V e latências interpicos de P:I-V, PI-III. PIII-V ⁽⁴²⁻⁴⁵⁾.

A avaliação audiológica infantil deve ser iniciada com a anamnese a fim de obtermos dados que nos auxiliem na escolha dos testes a serem utilizados. O diagnóstico correto depende da escolha adequada dos testes a serem empregados e para isso é fundamental conhecermos a idade e o desenvolvimento neuropsicomotor do paciente ^(8,27).

Outro aspecto importante é enfatizar que o diagnóstico audiológico infantil requer a aplicação e a coerência dos resultados de pelo menos três técnicas, pois cada teste tem sua indicação ^(8,27) (anexo 3).

1.7 Triagem Auditiva Neonatal

Triagem é um procedimento de seleção. Deve ser rápida, de fácil aplicação, custo baixo e eficiente no seu objetivo. A triagem auditiva neonatal busca selecionar, entre os recém-nascidos, aqueles que têm alguma probabilidade de apresentar deficiência auditiva e, por isso, precisam de uma avaliação audiológica complementar ^(22,23,26).

Na escolha do método é importante optar um procedimento considerado “válido” e, para isto devemos conhecer a sensibilidade e a especificidade deste ^(22,23,26).

As condições de realização do teste devem estar adequadas ao método escolhido e as variáveis externas (ruído, estado de consciência do bebê não favorável, interferências na orelha externa e outras) devem ser bem controladas ^(22,23,26).

Várias técnicas foram testadas e utilizadas para a realização da triagem auditiva. Os procedimentos comportamentais foram os primeiros a serem utilizados, seguidos dos fisiológicos. Destas, as medidas fisiológicas – ABR e a EOAs mostraram-se mais confiáveis e sua utilização foi recomendada pelo JCIH em 2000 ^(6,22,23,26).

2. Histórico da Triagem Auditiva Neonatal

Há cerca de 30 anos, estas informações tem sido temas de discussões no mundo inteiro. Inicialmente, em 1964, foi sugerida a triagem comportamental ao nascimento para todas as crianças. Em 1982, o JCIH recomendou a identificação da deficiência auditiva em crianças que apresentavam os fatores de risco para a deficiência auditiva, e definiu estes fatores através de uma lista. Em 1990, os critérios de risco descritos pelo JCIH foram alterados e ainda, foi sugerido a utilização do potencial auditivo de tronco encefálico ^(2-4,23,26) .

Foi observado que, quando utilizado apenas os fatores de risco para aplicação da triagem auditiva neonatal, 50% das crianças que apresentavam deficiência auditiva não eram diagnosticadas precocemente. Assim, em 1994, o JCIH recomendou a utilização do exame de emissão otoacústica evocada e do potencial auditivo de tronco encefálico; ainda, sugeriu a substituição da nomenclatura “fatores de risco” por “indicadores de risco” e recomendou a triagem auditiva neonatal universal (TANU). Em 2000, o JCIH, reconheceu a efetividade dos programas de identificação e recomendou que todos os bebês tivessem acesso à triagem auditiva neonatal por meio de medidas fisiológicas ^(2-4,23,26) .

O Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância (CBPAI) também recomenda o uso das EOAEs ou PEATE, mas acrescenta a pesquisa do RCP. Ele admite a aplicação do protocolo dos indicadores de risco associado à Observação de Respostas Comportamentais, incluindo pesquisa do reflexo cócleo-palpebral, mas faz referência a impossibilidade de detectar perdas auditivas leves ou unilaterais ^(46,47) .

Nos Estados Unidos a TAN, através das Emissões Otoacústicas Evocadas, vem sendo utilizada desde 1990 e observou-se que existem aproximadamente 2500 maternidades americanas realizando a TANU, em 17 estados: Alabama, Arizona, Arkansas, Colorado, Hawaí, Oklahoma, Kansas, Louisiana, Massachusetts, Minnesota, Michigan, New México, Tennessee, Texas, Rhode Island, Virginia, Wyoming. Na Europa, em 1998, foi finalizada a conferência Européia para ao estabelecimento do consenso da Triagem Auditiva Neonatal (European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening), com a participação de 42 países ^(48,49).

Em 1995, Arnold et al. publicaram um artigo relatando um trabalho que havia sido realizado na Alemanha, durante dois anos, cujo objetivo foi investigar a sensibilidade auditiva de 1202 recém-nascidos e crianças. Destes, 52,4%, em sua história clínica, apresentavam indicadores de risco para deficiência auditiva. Os testes aplicados foram: Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAETs), Imitânciometria, Pesquisa do Reflexo Cócleo-palpebral (RCP), Observação Comportamental e, quando necessário, Audiometria de Tronco Cerebral (ABR) com condução por Via Aérea e Via Óssea, utilizando o estímulo Tone Burst na frequência de 500 Hz. Os autores encontraram 3 (três) resultados falso-negativo, sendo que, destes, 02 (dois) casos apresentavam efusão de orelha média e o terceiro, tinha perda auditiva retrococlear. Ainda, encontraram 77 resultados falso-positivos e justificaram este alto índice devido a alguma disfunção da orelha média durante a execução do teste das EOAETs. Os resultados atribuíram: 98,2% de sensibilidade da

EOAETs, 94,1% de sensibilidade da Avaliação Comportamental, 79,2% para Reflexo estapédico e 70,9% no RCP ⁽⁵⁰⁾ .

Kanne et al. avaliaram 2289 (90,2%) das 2537 (100%) crianças nascidas no Madigan Army Medical Center (MAMC), nos EEUU, no período de abril de 1995 a junho de 1996. Utilizaram o equipamento ILO88 Otodynamic Analyzer e o teste foi aplicado num período de 24 a 72 horas antes de receberem alta hospitalar para as crianças provenientes da Unidade de Terapia Intensiva e na primeira visita médica – geralmente na 2º semana de vida, para as crianças que não tiveram nenhuma intercorrência neonatal. Foi investigada a presença dos indicadores de risco para todas as crianças (2537). Da população geral do estudo, 2208 (87%) foram admitidas no berçário, onde houve uma adesão de 2042 (92,5%) na triagem e 329 (13%) na Unidade de Terapia Intensiva, das quais 247 (75,1%) aderiram à triagem. O critério de resultado foi “passa” (quando foi observada a presença das EOAETs) e “falha” (quando havia ausência das EOAETs). O estudo englobou três estágios sendo caracterizados por: 1º estágio – aplicação das EOAETs; 2º estágio – novo teste, através das EOAETs nos recém-nascidos que falharam no 1º estágio; 3º estágio – realização de ABR nos recém-nascidos que falharam no 2º estágio. Os resultados mostraram que 2085 (91,1%) passaram no 1º estágio; dos 204 (8,9%) recém-nascidos que se submeteram ao 2º estágio, 132 (73,7%) passaram e 47 (26,2%) foram encaminhados para a ABR. Destes, 5 (11,6%) tinham deficiência auditiva. Levando em consideração os fatores condutivos e neurosensoriais a incidência da deficiência auditiva foi de 2,18 para 1000 recém-nascidos. Pelo menos, 10,4% apresentaram ao menos 1 fator de risco e

o custo da triagem para cada criança foi de U\$ 24,48. Não prosseguiram com o programa devido à dificuldade de implantação do mesmo e também pela baixa frequência da deficiência auditiva que foi detectada ⁽⁵¹⁾.

Maxon et al. publicaram em 1997 um estudo realizado em Rhode Island, nos EEUU, cujo objetivo foi avaliar a idade em horas de vida em que eram feitos os testes auditivos nos recém-nascidos e relacioná-la com os resultados de “passa” ou “falha”. A pesquisa foi realizada em dois meses, de julho de 1994 a setembro de 1994, com uma população de 1328 recém-nascidos e os testes foram realizados num período de 6 a 60 horas de vida dos mesmos. Utilizaram o Otodynamics ILO88 e distribuíram os resultados em duas categorias: resultados da 1ª tentativa da triagem auditiva e resultados finais da triagem auditiva para aqueles em que houve necessidade de repetir os exames. Ao analisarem os resultados obtidos nas orelhas (2656), os autores encontraram 83% de respostas consideradas “passa” em recém-nascidos com menos de 24 horas de vida e 89% de respostas consideradas “passa” em recém-nascidos com menos de 36 horas de vida. Ainda, comentaram que seus achados diferiam dos dados encontrados por Kok et al. (1993), que atribuíram um resultado de 78% de “passa” para crianças com mais de 36 horas de vida. Concluíram que para um programa de triagem obter resultados considerados válidos, é necessário garantir um índice baixo de retestes já na 1ª avaliação, pois isto diminuiria os custos do programa ⁽⁵²⁾.

Norton et al. publicaram em 2000 um estudo multicêntrico, realizado nos Estados Unidos, onde tinham avaliado 7179 crianças, sendo: 4478 provenientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), todas consideradas de

risco para a deficiência auditiva, 353 bebês saudáveis com 1 ou mais fatores de risco e 2348 bebês saudáveis sem fatores de risco. Deste total, 4911 foram encaminhadas para acompanhamento do desenvolvimento auditivo de 8 a 12 meses de idade. Este grupo incluiu os da UTI e os saudáveis com 1 ou mais fatores de risco e ainda 80 bebês sem fatores de risco para a deficiência auditiva, mas que falharam em um ou mais testes auditivos realizados no período neonatal. Os autores utilizaram os seguintes testes: EOAETs, Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção (EOAPD) e ABR. Concluíram que 20% dos sujeitos com deficiência auditiva não tinham um ou mais indicadores de risco tipicamente associados a essa deficiência auditiva e que, estes bebês não teriam sido diagnosticados se a triagem se destinasse somente aos bebês de alto risco.

Na mesma pesquisa, para o acompanhamento do desenvolvimento auditivo, foi realizada a Audiometria de Reforço Visual (VRA). Das 2995 crianças submetidas à VRA 168 (5,6%) tiveram perda auditiva unilateral maior que 30dB. Outras 66 crianças (2%) apresentaram perda auditiva bilateral. Das crianças que apresentaram comprometimento auditivo, 22 (0,7%) tinham perda auditiva de grau moderado a profundo ⁽⁵³⁾.

Hergils publicou em 2000 um artigo no qual refere que o primeiro programa de triagem auditiva usando as EOAs foi em 1993, em Rhode Island, nos Estados Unidos. Ainda, mencionou que o primeiro programa de triagem auditiva neonatal na Suécia foi realizado no Hospital-Universidade de Linköping, em Setembro de 1995 ⁽⁷⁾.

Hatzopouloos et al. publicaram em 2001 um estudo onde o objetivo principal foi comparar o protocolo de desempenho dos testes: EOAET e EOAEPD. Utilizaram o equipamento ILO292. O estudo foi iniciado em 1996, na Universidade de Ferrara, Itália, e englobou 250 recém-nascidos, sendo os testes realizados no segundo dia de vida, em sono natural, numa sala silenciosa. Incluiu três estágios: 1º estágio – aplicação dos testes de EOAs nos recém-nascidos; 2º estágio – reteste nos bebês que falharam no primeiro exame, realizado quando os recém-nascidos tinham 14 dias de vida; 3º estágio – foi realizado o ABR, nos bebês que não apresentaram respostas nos testes das EOAs, quando estes tinham 3 (três) meses de vida. Os resultados mostraram que os dois tipos de EOAs são equivalentes para serem usados como método de triagem, mas que as EOAEPD têm maior valor clínico, já que fornece as análises para 5 (cinco) frequências diferentes, o que permite informações mais detalhadas da cóclea, incluindo sua base ⁽²⁰⁾.

Vega Quadri et al. em um trabalho realizado no Hospital Infantil Cristina de Badajóz, na cidade de Badajóz na Espanha, no período de janeiro 1995 a dezembro de 1998, utilizaram o teste das EOAETs, através do equipamento ILO292. Participaram do estudo 9.951 neonatos de um total de 11.405 recém-nascidos no hospital mencionado acima. Estes bebês foram avaliados entre as primeiras horas e o 7º dia de vida. A pesquisa foi desenvolvida duas fases. Na 1º os recém-nascidos foram submetidos ao teste das EOAETs. Quando o resultado era considerado “normal” em ambas as orelhas, os bebês recebiam alta do programa. Sendo o resultado “normal”, mas estavam presentes fatores de risco para a surdez, os bebês eram avaliados de 6 em 6 meses, pelo

otorrinolaringologista, até a aquisição da linguagem. Se houvesse suspeita de lesão retrococlear, realizava-se a pesquisa dos Potenciais Auditivos Evocados de Tronco Cerebral (PAETC) até o 3º mês de vida. Na 2ª fase, foram testados os recém-nascidos que não passaram na triagem das EOAETs ou aqueles que podiam apresentar uma perda auditiva de origem retrococlear. Por isso foram submetidos ao PAETC. Os autores esclareceram que em 1995 todos os recém-nascidos que apresentavam antecedentes de risco para a deficiência auditiva foram submetidos ao PAETC. O estudo detectou 157 (1,5%) recém-nascidos com deficiência auditiva ⁽⁵⁴⁾.

Ratynska et al. publicaram em 2001 um estudo, realizado em Warsaw, Polônia com 71 recém-nascidos de risco para deficiência auditiva. O objetivo foi estabelecer a correlação entre os fatores de risco dos quais encontraram uma forte correlação entre a idade gestacional e baixo peso ao nascimento, fatores perinatais e ototoxicidade, asfixia e ototoxicidade, e asfixia e incubadora. Concluíram que para alguns fatores de risco os valores das EOAETs são significativamente diferentes do que para o grupo que não apresentava tais fatores. Atribuíram estes resultados ao valor preditivo dos mesmos, mas não excluíram a interferências dos fatores intrínsecos ⁽⁵⁵⁾.

Vohr et al, em 2001, nos EUA, fizeram uma comparação de custos e a faixa de reteste de três protocolos. Utilizaram as EOAETs, a ABR e a combinação dos dois testes. Cinco hospitais participaram do estudo, num período de julho a setembro de 1998, e o número de neonatos avaliados foi de 12.081. Os dados foram obtidos de forma retrospectiva e consideraram a capacitação do profissional que realizou o exame, a política de alta hospitalar e

a faixa de reteste. Os resultados mostraram uma diferença significativa entre os protocolos propostos, sendo de 3,21% para o uso isolado da ABR; 4,67% para o uso dos dois exames e 6,49% para o uso isolado das EOAETs. No entanto, a ABR teve um custo, por criança testada, de U\$ 32,81; a aplicação dos dois testes custou U\$ 33,05 e o uso isolado das EOAETs foi de U\$ 28,69. Já, o custo, por criança identificada, foi de U\$ 16,405 no uso isolado da ABR; U\$ 16,527 quando foram utilizados os dois testes e de U\$ 14,347 no uso das EOAETs. Os autores concluíram que embora a utilização da ABR tenha um custo maior, ela diminui a faixa de reteste. E que, o custo total de um programa de triagem e diagnóstico é similar para os três protocolos testados ⁽¹⁹⁾.

Em 2001, Saiz et al. realizaram um estudo onde o objetivo foi validar o aparelho portátil de EOAET, conhecido como Echocheck da Otodynamics. Utilizaram 25 neonatos que haviam ingressado no departamento de neonatologia do Hospital Universitário La Fé, em Valencia. Todos os recém-nascidos apresentavam os indicadores de risco e foram avaliados no período de maio e junho de 1999, quando tinham entre 3 dias de vida e um mês. Como o objetivo foi validar o equipamento Echocheck, eles compararam os resultados com outro equipamento – o ILO292. Os resultados foram semelhantes para os dois equipamentos, nos casos dos recém-nascidos, e os autores concluíram que o equipamento Echocheck pode ser considerado como válido nas aplicações de triagem auditiva neonatal (TAN) ⁽⁵⁶⁾.

Em 2001, Sergi et al. apresentaram resultados preliminares de um programa de triagem auditiva iniciado em 1997 em num hospital base, em Milão na Itália. Foram avaliados 6517 neonatos, sendo que, destes, 749 eram

provenientes de UTI, mas não apresentavam indicadores de risco para a deficiência auditiva e 118, também vindos da UTI, que apresentavam indicadores de risco para a deficiência auditiva. Utilizaram as EOAETs nos dois primeiros estágios, sendo: 1º estágio - aplicação das EOAETs em todos os recém-nascidos que participaram do estudo antes da alta hospitalar; 2º estágio – novo teste usando EOAETs nos bebês que não apresentaram respostas no 1º estágio; e no 3º estágio utilizaram a ABR nos bebês que não apresentaram respostas nas EOAETs. Nos bebês de risco, a ABR foi realizada logo que possível. Para a realização das EOAETs, utilizaram o equipamento ILO88 da Otodynamics. Os resultados mostraram que dos 5650 bebês saudáveis, foi encontrado 1 (um) bebê com deficiência auditiva; dos 749 neonatos provenientes da UTI, sem indicadores de risco, encontraram 3 bebês com deficiência auditiva e, dos 118 bebês vindos da UTI e que apresentavam indicadores de risco, encontraram 16 neonatos com deficiência auditiva ⁽⁵⁷⁾.

Em 2001, Namyslowski et al. apresentaram um estudo realizado em Upper Silesia, Polônia. Os autores utilizaram as EOAEs, através do equipamento ILO88 ECHOPORT, relacionado-as com algumas variáveis perinatais, tais como: baixo peso, escala de Apgar e bilirrubinemia. Numa população de 300 neonatos, testados entre o 2º e o 5º dia de vida. O estudo indicou uma diminuição da amplitude das EOAs nos casos de baixo peso e baixos índices de Apgar. A hiperbilirrubinemia também mostrou influência sobre a cóclea, principalmente quando estava associada a outras variáveis como o baixo índice de Apgar. Esta mesma tendência foi observada de maneira mais significativa nos casos de recém-nascidos pré-termos ⁽⁵⁸⁾.

Lin et al. publicaram em 2002 um estudo realizado no período de novembro de 1998 e outubro de 2000. A população constou de 6765 recém-nascidos no Mackay Memorial Hospital, em Taiwan. O programa foi desenvolvido em três estágios, sendo que nos dois primeiros estágios foram utilizadas as EOAETs e, no terceiro estágio utilizaram as EOAETs e a ABR. Os testes foram aplicados em 90,2% dos recém-nascidos no período (houve um total de 7496 nascimentos) e local mencionado acima. Os resultados mostraram que 6335 (93,6%) neonatos passaram no teste das EOAETs bilateralmente. Os outros 430 (6,4%) dos recém-nascidos foram encaminhados para acompanhamento até um mês de idade. Destes, 128 (1,9%) haviam apresentado respostas de EOAETs ausentes bilateralmente e 302 (4,5%) haviam apresentado ausência de resposta unilateral. Os resultados finais indicaram que 9 (0,13%) recém-nascidos foram identificados com deficiência auditiva neurossensorial bilateral ⁽¹⁸⁾.

Martinez et al. em 2003 publicaram um estudo que foi desenvolvido no serviço de otorrinolaringologia juntamente com o de pediatria no Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Espanha. O período foi de pouco mais de 7 anos e incluiu todos os recém-nascidos que apresentavam fatores de risco para a deficiência auditiva (84 de 7996 RNs) e também as crianças encaminhadas ao serviço, por apresentarem suspeita de surdez, num total de 156 crianças. O trabalho foi dividido em três fases: a primeira fase consistiu na inclusão do recém-nascido com fatores de risco no serviço de otorrinolaringologia, antes da alta hospitalar para serem submetidos à anamnese; na segunda fase convocavam-se as famílias quando os bebês

tinham três meses de idade para serem submetidos ao PAETC; a terceira fase consistiu em nova aplicação das PAETC, antes de completarem 6 meses de idade, nos bebês que não passaram na segunda fase ou cujos fatores de risco indicassem possível perda auditiva tardia. Os resultados mostraram que dos 84 recém-nascidos, 14 apresentaram perda auditiva, sendo que em 2 destes, os limiares eram maiores que 60dB. Dentre as outras 156 crianças, 53 apresentaram perda auditiva. Convém mencionar que a população estudada constou apenas de crianças de alto risco para a deficiência auditiva apesar da recomendação do JCIH ser para a aplicação de testes fisiológicos em todos os recém-nascidos ⁽⁵⁹⁾.

Jakubíková et al. em 2003, estudaram 3048 recém-nascidos em duas maternidades de Bratislava, Eslováquia. Foi utilizado o equipamento ILO 88 Otodynamic Analyser e os testes foram realizados entre o período de 4 dias e 12 dias após o nascimento. Os recém-nascidos que não apresentaram EOAETs presentes, foram encaminhados para nova avaliação após um mês. Dos 3048 bebês que participaram do estudo, 150 (4,92%) não passaram no 1º exame. Destes, observou-se ausência das EOAETs bilateralmente em 76 recém-nascidos e ausência das EOAETs unilateralmente em 74 neonatos. Destes 150 bebês, 29 (19,3%) não retornaram para novo exame, 91 (60,7%) passaram e 30 (20%) não passaram no 2º exame. Estas crianças que não passaram na segunda avaliação foram encaminhadas para testes complementares: timpanometria e ABR. Os resultados finais apontaram para 19 casos de deficiência auditiva neurossensorial, sendo que destes, 3 casos eram unilaterais ⁽⁶⁰⁾.

Em 2003, Kehrl et al. publicaram uma pesquisa, cujo objetivo foi introduzir a triagem auditiva na prática clínica do Hospital Marien e também investigar se era possível a realização da triagem auditiva baseada somente na queixa dos pais. O estudo compreendeu Setembro de 1999 a abril de 2002 e abordou 3049 recém-nascidos. Destes, foram identificados apenas 2 recém-nascidos com deficiência auditiva (ambos com os indicadores de risco para deficiência auditiva). Concluíram que esta incidência é muito abaixo da literatura e a justificaram pelo uso isolado das EOAETs; também consideraram impossível conduzir um programa baseado na queixa dos pais ⁽¹⁷⁾.

No Brasil, a preocupação com a triagem auditiva neonatal iniciou-se há aproximadamente 07 anos. Já existem muitos municípios com projetos de leis para a realização da TANU, mas quando o projeto é aprovado, a regulamentação nem sempre se torna viável. De acordo com um levantamento apresentado no I Encontro Nacional de Triagem Auditiva Neonatal, realizado em Setembro de 2003, O primeiro município que aprovou lei referente ao assunto foi São Paulo em 1998; depois disto, 24 municípios tentaram a aprovação, mas somente 4 mantiveram a tramitação ⁽⁶¹⁾.

Em Campo Grande MS, Foi criado um projeto de Lei em Novembro de 1997, sendo este aprovado em Maio de 1998. A Lei nº 3461 Instituiu o programa de diagnóstico precoce da deficiência auditiva em neonatos no município de Campo Grande e dava outras providências. Baseado nesta lei foi criado o Programa Municipal de Detecção e Tratamento de Deficiência Auditiva em Neonatos. Já a Lei nº 2323 de Novembro de 2001, dispunha sobre a realização de exames de audição em recém-nascidos nos estabelecimentos de

saúde do Estado do Mato Grosso do Sul. Entre outros serviços que oferecem a TANU no Brasil, podemos destacar o Hospital Albert Einstein, o Hospital Metropolitano de São Paulo e Hospital Santa Catarina de São Paulo, em São Paulo. Também há registros destes serviços na Maternidade de Campinas, no Hospital da Mulher em Londrina, no Hospital da Mulher e no Hospital da Criança em Goiânia, no Hospital Neomater em São Bernardo do Campo, no Hospital Maternidade Panamericano e outros.

A observação de respostas comportamentais e a pesquisa do RCP foram utilizados num programa de triagem auditiva desenvolvido por Machado et. al no Hospital Universitário de Santa Maria, RS, no de 2000. Participaram do estudo 685 recém-nascidos e foi realizado nas enfermarias da maternidade e na Unidade de Médio Risco da UTI do referido hospital. Destes, 97,09% passaram na triagem. Estes foram encaminhados para um novo teste e os recém-nascidos que não passaram nesta etapa (26,66%) foram encaminhados para avaliação complementar com EOAETs. Destes RNs, três passaram e um apresentou resposta duvidosa ⁽⁶²⁾.

Em 2002, Garcia et al. tiveram como objetivo de seu estudo, identificar a prevalência de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo adequados e pequenos para a idade gestacional, do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. As autoras avaliaram 157 crianças, sendo 43 nascidas a termo (grupo 1), 79 pré-termo adequadas à idade gestacional (grupo 2) e 35 pré-termo pequenas à idade gestacional (grupo 3). Utilizaram as EOAETs antes da alta hospitalar. As crianças que não apresentaram respostas nesta fase foram encaminhadas

para o ambulatório, onde as EOAETs foram realizadas novamente e, se necessário as EOAEPD e também os PAETC. No grupo 1 não encontraram nenhum caso de deficiência auditiva; no grupo 2, encontraram 7 orelhas com perda auditiva condutiva e 4 orelhas com perda auditiva neurossensorial; no grupo 3 encontraram 2 orelhas com perda auditiva condutiva e 1 orelha com perda auditiva neurossensorial. Nessa amostra houve prevalência de perda auditiva condutiva de 29 orelhas para 1000 e perda auditiva neurossensorial de 16 orelhas para 1000 ⁽⁵⁾.

Em 2003, Durante et al. realizaram um estudo no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo em São Paulo, SP, no período de 10 de março a 8 de julho de 2003, utilizando as EOAETs. Utilizaram o ILO 292 / Echoport Plus. A triagem foi realizada de forma universal, em todos os recém-nascidos no período de 48 a 60 horas de vida. Participaram da triagem 1033 (94,80%) dos recém-nascidos e destes, foi detectado 8 casos de deficiência auditiva, sendo que 5 não pertenciam ao grupo de risco ⁽⁶³⁾.

Azevedo et al. publicaram em 2004, os resultados de um projeto cujo objetivo foi avaliar a implantação de um programa de triagem auditiva neonatal em um hospital secundário da cidade de São Paulo. Este estudo foi feito em 1146 recém-nascidos provenientes do alojamento conjunto e das unidades de médio e alto risco do Hospital Municipal Vereador José Storópolli, no período de abril de 2002 a maio de 2003. Foi utilizado a análise do prontuário da criança, pesquisa do reflexo cócleo-palpebral – através do agogô e o teste das EOAETs – através do Ilo Echocheck. Nos bebês provenientes do alojamento conjunto, foram diagnosticados 4 (0,39%) casos de deficiência auditiva, sendo

3 neurossensorial e 1 condutivo (ausência do conduto externo bilateral); dos bebês provenientes da unidade neonatal de médio e alto risco, foram diagnosticados 4 (2,9%) casos de perda auditiva neurossensorial e um (0,75%) caso de neuropatia. As autoras ainda mencionaram que nos dois primeiros meses do programa havia um índice muito alto de resultados falsos positivos e atribuíram este fato à falta de treinamento das examinadoras. Também sugeriram que o teste fosse aplicado nos recém-nascidos a termo após 5 dias de vida ⁽²¹⁾.

Enfim, com todas essas informações pudemos constatar que a triagem auditiva neonatal tem adquirido um espaço cada vez maior na área da saúde infantil. A preocupação com o diagnóstico e a intervenção precoce tem sido responsável por uma série de pesquisas que favorecem os protocolos de triagens e possibilitam um diagnóstico mais efetivo, levando-se em consideração vários aspectos entre os quais, os recursos técnicos e os humanos.

3. Justificativa

A extensa literatura atribuindo a integridade do sistema auditivo como um fator indispensável para o desenvolvimento da linguagem e também do desenvolvimento psicossocial da criança foi o ponto de partida para este estudo.

A importância do diagnóstico precoce da deficiência auditiva possibilita uma reabilitação auditiva e pode minimizar todas as conseqüências que esta deficiência acarreta, propiciando um desenvolvimento global da criança próximo ao que é considerado normal.

A literatura também é bem convincente no que se refere aos métodos de avaliação auditiva e atualmente muitos estudos estão sendo desenvolvidos para a implantação de programas de triagem auditiva na fase neonatal.

O programa de triagem auditiva neonatal universal é desenvolvido em Campo Grande, nos dois hospitais em que eu trabalho. Por existir poucos dados na literatura brasileira, gostaríamos de dar nossa contribuição através da caracterização dos resultados iniciais do programa, ou seja, dos resultados colhidos na maternidade.

Também houve a necessidade de comparar nossos resultados com outros estudos já publicados a fim de analisar o trabalho que estamos desenvolvendo.

Este trabalho visa fornecer os dados já mencionados contribuindo para o desenvolvimento de outros programas de triagem, para a padronização dos resultados e campanhas de conscientização e de prevenção auditiva.

4. Objetivos

Objetivo Geral

- ❑ Analisar os resultados iniciais da triagem auditiva neonatal, obtidos na maternidade antes da alta hospitalar, em recém-nascidos de dois hospitais públicos em Campo Grande – MS.

Objetivos Específicos

- ❑ Caracterizar os recém-nascidos segundo sexo, peso, Apgar, tipo de parto, tempo de vida no momento da avaliação, convênio assistencial e em alto ou baixo risco para deficiência auditiva, segundo o Joint Committee on Infant Hearing, 2000.
- ❑ Caracterizar os resultados dos testes realizados na maternidade e a conduta sugerida para os recém-nascidos.
- ❑ Relacionar os resultados de “passa” e “falha” para os recém-nascidos de baixo e alto risco auditivo, segundo as variáveis do nascimento.

5. Casuística e Método

Este trabalho foi desenvolvido em duas maternidades de dois hospitais públicos no município de Campo Grande – MS, no período de 1º de janeiro de 2002 a 31 de dezembro de 2005.

- ❑ Maternidade da Associação Beneficente de Campo Grande – Hospital Santa Casa: hospital referência no estado do Mato Grosso do Sul. A maternidade tem uma média de nascimento de 250 bebês ao mês e o atendimento oferece 24 leitos no alojamento conjunto, 10 leitos na UTI Neonatal (alto risco de vida), e 12 leitos na Unidade Intermediária Neonatal (médio e baixo risco de vida). É um dos hospitais mais antigos de Campo Grande e sua localização é bem central e de fácil acesso para todos. É um hospital que oferece residência médica.
- ❑ Maternidade do Hospital Regional do Mato Grosso do Sul: atende recém-nascidos de baixo risco de vida. Hospital referência no estado do Mato Grosso do Sul, com uma média de 120 nascimentos ao mês. O atendimento no alojamento conjunto é para 24 leitos, na UTI neonatal é para 8 leitos (alto risco de vida) e na Unidade Intermediária Neonatal (médio e baixo risco de vida) é para 8 leitos. Também oferece o serviço de residência aos médicos. É um hospital mais recente, sendo que a maternidade funciona há, aproximadamente, 05 anos. Sua localização é bem afastada do centro de Campo Grande e favorece um número significativo de moradores de bairros, de uma determinada região, da periferia de Campo Grande MS.

A equipe técnica constou de 3 fonoaudiólogas e 1 pediatra, sendo a autora deste trabalho a fonoaudióloga responsável.

- ❑ As outras duas fonoaudiólogas participaram da coleta dos dados e na realização dos exames e foram treinadas a fim de padronizar o momento do teste, as orientações fornecidas aos pais ou responsáveis e também na conduta a ser seguida.
- ❑ Houve substituição destas duas fonoaudiólogas, sendo que no final foram realizadas 3 substituições.
- ❑ O pediatra participou nos treinamentos, nas orientações às mães ou responsáveis, na orientação do momento mais adequado para a realização dos exames, principalmente na população de alto risco para a deficiência auditiva, e também na conscientização do corpo clínico no hospital, dando ênfase às enfermeiras e aos médicos.

Casuística

Critérios de inclusão

- ❑ Neonatos nascidos vivos, no serviço da Maternidade do Hospital Beneficente de Campo Grande Santa-Casa e na Maternidade do Hospital Regional do Mato Grosso do Sul. Foram incluídos nas primeiras 24 horas de vida.

- Recém-nascidos pré-termos e gravemente doentes internados na Unidade Intermediária e na UTI dos referidos hospitais. Foram incluídos após a estabilidade clínica definida pelo pediatra.

Critérios de exclusão

- Recém-nascidos que faleceram antes da realização do exame.

Definição das variáveis

1. Local de nascimento
 - a. Hospital Regional
 - b. Hospital Santa Casa
2. Tempo de vida do recém-nascido no momento da avaliação
 - a. 0 – 12 horas de vida
 - b. 12 – 24 horas de vida
 - c. 24 – 36 horas de vida
 - d. > que 36 horas de vida
 - e. S/Inf.
3. Peso ao nascimento
 - a. < 1500gr
 - b. 1501 – 2500gr
 - c. 2501 – 3500gr
 - d. > 3500gr
 - e. S/Inf.

4. Sexo

- a. Masculino
- b. Feminino
- c. S/Inf.

5. Tipo de parto

- a. Cesárea
- b. Normal
- c. S/Inf.

6. Valores de Apgar

- a. No 1º e no 5º minuto – sendo que utilizamos os valores mencionados em Trindade ⁶⁴. Foi considerado:
 - i. 0 – 2: deprimidas graves
 - ii. 3 - 4: moderadamente deprimidas
 - iii. 5 – 7: levemente deprimidas
 - iv. 8 – 10: vigorosas
- b. No 1º e no 5º minuto utilizando os critérios do JCIH ⁶ (anexo 1)
- c. S/Inf.

7. Convênio assistencial

- a. SUS
- b. Outros

8. Risco para a deficiência auditiva, conforme JCIH ⁶ (anexo 1).

- a. Alto risco – ARA
- b. Baixo risco - BRA

Método da Triagem Auditiva:

Os bebês foram submetidos à triagem auditiva, na presença da mãe e/ou responsável, através dos testes não invasivos: Emissão Otoacústica Evocada Transiente (EOAET) e pesquisa do Reflexo Cócleo-palpebral (RCP), antes da alta hospitalar.

Para a realização do teste da EOAET foram utilizados os equipamentos:

1. ECHOCHEK, da Otodynamics Ltd. Este aparelho é portátil, de fácil aplicação e manuseio; avalia a integridade coclear na faixa de frequência de 1600 a 3200 Hz, através de estímulos tipo clique, numa intensidade aproximada de 84dB. Tem como critérios: “passa” ou “falha”, sendo que é programado para “passa”, quando a atividade coclear estiver adequada nas frequências descritas acima. Para o teste ser concluído é necessário uma relação sinal/ruído de + 6dB. O aparelho apresenta duas faixas luminosas que mostram se o estímulo está adequado e se o nível de ruído na sala é o permitido. Lateralmente, há ainda outros três quadrados luminosos que indicam a qualidade do exame, sendo: o primeiro mostra uma luz verde quando o exame termina e o resultado é de “passa” e a relação de sinal/ruído é superior a 6dB; o do meio acende uma luz laranja indicando que houve a captação das emissões, porém a relação sinal/ruído é de 3dB, o que sugere a repetição do exame; o terceiro acende uma luz vermelha mostrando que as condições técnicas não estão adequadas, seja por ruído ou por má

adaptação da sonda ao ouvido. Quando não há presença das EOAETs o equipamento encerra o teste e nenhum destes 3 quadros são iluminados.

Figura 1. Equipamento de EOAETs - ECHOCHK, da Otodynamics Ltd.



Figura 2. Equipamento de EOAETs - ECHOCHK, da Otodynamics Ltd, com os quadros iluminados indicando estar ligado.



- ❑ Ero-Scan, da Maico. Este aparelho é portátil, de fácil aplicação e manuseio; avalia a integridade coclear na faixa de frequência de 1000 a 4000 Hz, através de estímulos tipo clique, numa faixa de intensidade de 83dB, sendo 90dB a intensidade máxima de saída. Tem como critérios: “passa” ou “falha”, sendo que é programado para “passa”, quando a atividade coclear estiver adequada nas frequências descritas acima. Para o teste ser concluído é necessário uma relação sinal/ruído de + 6 dB. As respostas aparecem apenas no visor do equipamento, mas também há a possibilidade de impressão.

Figura 3. Equipamento de EOAETs - Ero-Scan, da Maico.



A pesquisa do Reflexo Cócleo-Palpebral (RCP) foi realizada através do Agogô, conforme indicado por Azevedo ³.

Figura 4. Equipamento para realizar a pesquisa do RCP.



Resultados e condutas

- Nas EOAETs os resultados foram considerados como:
 - “passa” – as EOAETs foram captadas – Pa
 - “falha” – as EAOETS não foram captadas - F
- Na pesquisa do RCP os resultados foram considerados como:
 - “presente” – foi observada a presença do RCP – P
 - “ausente” – não foi observada a presença do RCP - A

A conduta fonoaudiológica foi o encaminhamento para o ambulatório, onde foi realizado o acompanhamento do desenvolvimento auditivo ou o encaminhamento para a realização de exames complementares quando necessário. Os critérios utilizados na maternidade estão descritos abaixo.

- ❑ RN passou no teste da EOAET, obteve presença do RCP e pertencia ao grupo de baixo risco auditivo (BRA) - foi encaminhado para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo quando ele completasse 6 meses de vida.
- ❑ RN passou no teste da EOAET, obteve presença do RCP e pertencia ao grupo de alto risco auditivo (ARA) - foi encaminhado para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo quando ele completasse 3 meses de vida.
- ❑ RN passou no teste da EOAET, obteve ausência do RCP e pertencia ao grupo de BRA - foi encaminhado para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo quando ele completasse 3 meses de vida.
- ❑ RN passou no teste da EOAET, obteve ausência do RCP e pertencia ao grupo de ARA - foi encaminhado para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo quando ele completasse 3 meses de vida.
- ❑ RN falhou no teste da EOAET, independente do resultado do RCP - foi encaminhado para o ambulatório para nova avaliação com 15 dias de vida.

Os resultados e a conduta podem ser facilmente visualizados na tabela a seguir:

Tabela 1. Descrição dos resultados relacionados à conduta fonoaudiológica.

EOAETs	RCP	RN	Conduta
Passa	Presente	BRA	Amb. 6M
Passa	Presente	ARA	Amb. 3M
Passa	Ausente	ARA / BRA	Amb. 3M
Falha	Presente	ARA / BRA	Amb. 15d
Falha	Ausente	ARA / BRA	Amb. 15d

Realização do exame

- ❑ Para os bebês nascidos a termo e sem intercorrências neonatais: os testes foram realizados pela manhã, diariamente, no alojamento conjunto. Os procedimentos foram aplicados antes da alta hospitalar, nas primeiras 24 horas de vida.
- ❑ Nos bebês prematuros, gravemente doentes ou com indicadores de risco para a deficiência auditiva (anexo 1): os testes foram aplicados sempre no período matutino, na unidade intermediária, após a solicitação do pediatra, antes da alta hospitalar. A solicitação indica que o bebê encontra-se num quadro de estabilidade clínica, favorecendo a realização do exame.

- Em ambos os casos, os testes foram aplicados quando os bebês estavam em estado de consciência favorável (estado 1, 2, 3 ou 4) para a realização das EOAETs. Foram utilizados os estados de consciência descritos por BRAZELTON (1984), apud AZEVEDO, 1997 ⁽³⁾, (anexo 4).

Para diminuir a porcentagem de recém-nascidos que poderiam não participar da triagem auditiva, padronizar e ter as mesmas referências para análise dos dados, estabeleceu-se que a triagem auditiva deveria ocorrer nas primeiras 24 horas de vida dos bebês. Este período foi estabelecido como o mais adequado devido aos critérios de alta hospitalar definidos pelos hospitais.

- Hospital Beneficente de Campo Grande – Santa Casa, a alta hospitalar dos recém-nascidos sem intercorrência neonatal e parto normal ocorre às 10h00min horas do dia seguinte ao nascimento. E, para os bebês nascidos de parto cesárea, a alta ocorre às 10h00min horas do 2º dia após o nascimento.
- Hospital Regional Rosa Pedrossian, a alta para os recém-nascidos sem intercorrência neonatal ocorre com 48 horas de vida.

Rotina da pesquisa

Diariamente, na sala dos médicos, foi preenchida uma ficha com os nomes de todas as mães e dados dos bebês (anexo 5) e também foi recolhida a solicitação de exame de cada bebê (anexo 6), assinada pelo pediatra. No hospital Santa Casa, os dados foram coletados através do livro registro de

nascimentos e no Hospital Regional, os dados foram coletados diretamente do prontuário das crianças.

Convém mencionar que os testes foram aplicados sempre por uma das fonoaudiólogas da equipe técnica. Foram realizados diariamente, incluindo finais de semana e feriados. Os dias da semana foram divididos para cada fonoaudióloga, incluindo o atendimento no ambulatório e os finais de semana foram definidos através de escalas, na qual cada final de semana era responsabilidade de uma fonoaudióloga.

Após o preenchimento da ficha, a fonoaudióloga dirigia-se ao alojamento conjunto e neste momento cada mãe foi informada sobre a triagem, em relação aos seus objetivos, procedimentos que seriam realizados e resultados. Em seguida iniciava-se a aplicação dos testes.

A seqüência dos testes foi: EOAETs e depois a pesquisa do RCP.

Os resultados, bem como as condutas tomadas foram registradas na ficha apresentada no anexo 5. Nesta, ainda foi colhida a assinatura de cada mãe ou responsável, a fim de registrar a ciência da realização dos exames, dos resultados e da conduta sugerida. Após a aplicação dos testes, as mães receberam um laudo com o resultado da triagem e com a conduta sugerida (anexo 7).

Se o bebê falhou na triagem e o número de nascimento foi inferior a 10, a fonoaudióloga voltava e aplicava novamente os testes de EOAETs e RCP. No caso do número de nascimentos superior a 10, não houve a possibilidade de refazer a triagem, devido à sobrecarga de exames.

Na impossibilidade de realização da triagem, às vezes o bebê estava tomando banho ou chorando muito ou ainda, havia outros profissionais com a mãe, a fonoaudióloga retornava em outro momento para nova tentativa.

Todos os bebês avaliados nas maternidades dos dois hospitais deste estudo receberam ou receberão atendimento ambulatorial, nos respectivos hospitais, até os 12 (doze) meses de vida, visando o acompanhamento do desenvolvimento auditivo e/ou o encaminhamento para a realização de exames complementares.

Para fins de esclarecimentos, no anexo 8 apresentamos o protocolo completo que é desenvolvido no programa.

Aspectos Éticos

Este projeto foi aprovado, em 30 de setembro de 2003, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, na Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, situado na cidade de Campo Grande, MS. Devido à mudança de título no trabalho, foi emitido um novo parecer em 04 de abril de 2006 (anexo 9).

Não houve solicitação do termo de Consentimento Materno por ser um Programa de Triagem Universal, baseado na lei municipal nº 3461 de 27 de maio de 1988 (anexo 10).

Análise Estatística

Estudo de coorte transversal em todas as crianças nascidas no período de janeiro de 2002 á dezembro de 2005 em dois hospitais públicos no município de Campo Grande MS.

Para análise estatística deste trabalho foi realizado o teste de associação qui-quadrado, com valor de significância de 0,05 ou 5%. Foi utilizado o software SPSS – versão 12.

6. Resultados

1. Caracterização do recém-nascido

Tabela 2. Distribuição dos recém-nascidos por hospital.

Hospital	N	%
Santa Casa	13728	68,49
Regional	6316	31,51
Total	20044	100

Houve predominância significativa de nascimentos para o hospital Santa Casa.

Gráfico 1. Distribuição dos recém-nascidos por hospital.

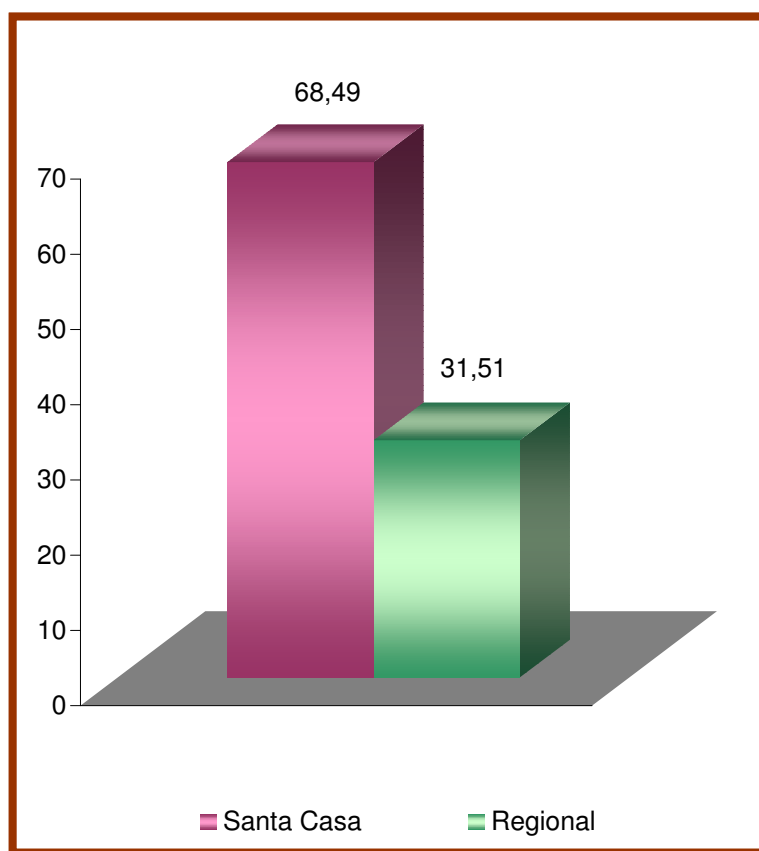


Tabela 3. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento do exame.

Tempo de vida	N	%
0 - 12 horas	1419	7,08
12 - 24 horas	10102	50,4
24 - 36 horas	5054	25,21
> 36 horas	2298	11,47
S/Inf	1171	5,84
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos avaliados entre 12 – 24 horas de vida. Mas também podemos observar uma frequência marcante de avaliações realizadas no período de 24 – 36 horas de vida.

Gráfico 2. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento do exame.

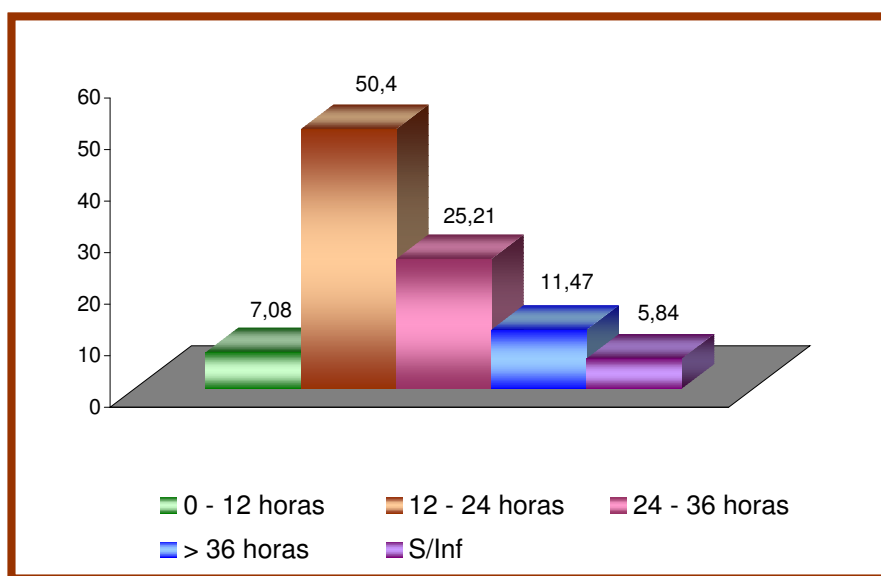


Tabela 4. Distribuição dos recém-nascidos por peso no nascimento.

PESO	N	%
< 1500gr	145	0,723
1501 - 2500gr	1717	8,566
2501 - 3500gr	13670	68,2
> 3500gr	3934	19,627
S/Inf	578	2,884
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos com peso ao nascimento entre 2501 – 3500gr.

Gráfico 3. Distribuição dos recém-nascidos por peso no nascimento.

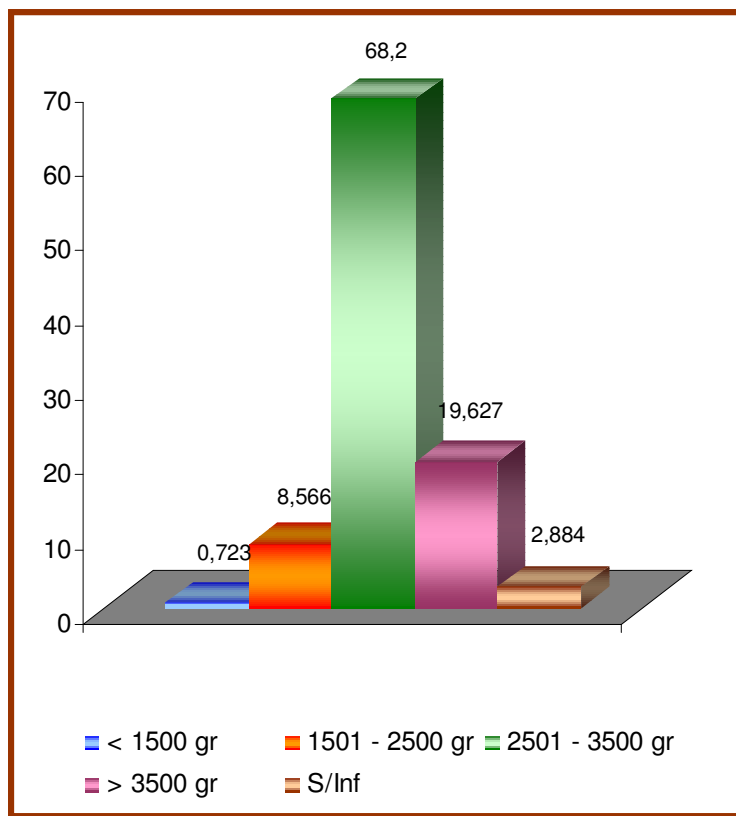


Tabela 5. Distribuição dos recém-nascidos por sexo.

SEXO	N	%
Masculino	10193	50,85
Feminino	8884	44,33
S/Inf	967	4,82
Total	20044	100

Houve uma predominância de recém-nascidos do sexo masculino.

Gráfico 4. Distribuição dos recém-nascidos por sexo.

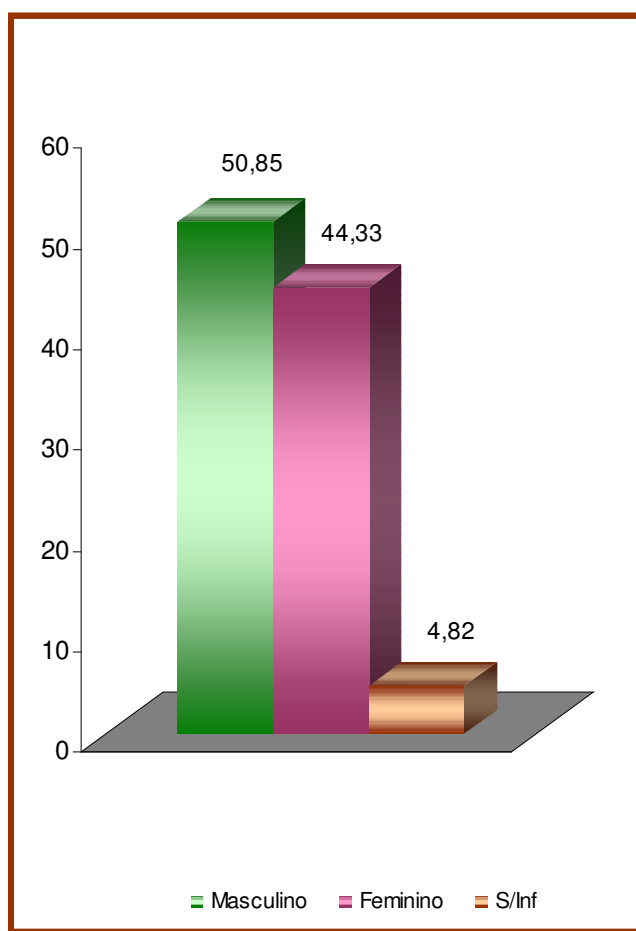


Tabela 6. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto.

PARTO	N	%
Cesárea	10694	53,35
Normal	8716	43,48
S/Inf	634	3,17
Total	20044	100

Houve uma predominância de nascimentos de parto cesárea.

Gráfico 5. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto.

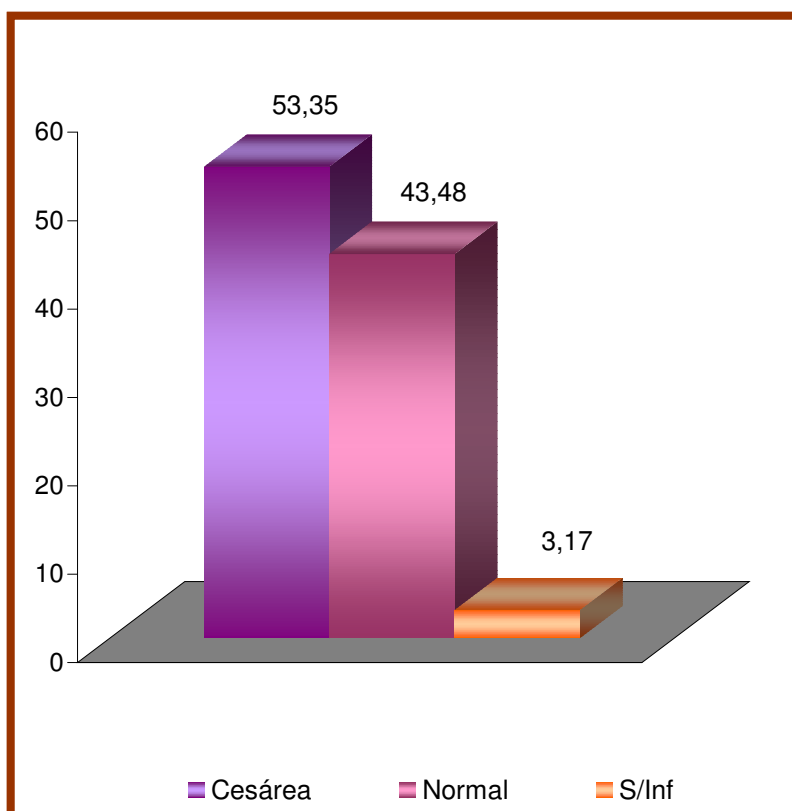


Tabela 7. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto, em relação ao hospital.

	Cesárea		Normal		S/Inf.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Santa Casa	7953	57,93	5404	39,37	371	2,7	13728	100
Regional	2741	43,4	3312	52,44	263	4,16	6316	100
Total	10694		8716		634		20044	

Houve predominância de parto cesárea para o Hospital Santa Casa, e de parto normal para o Hospital Regional (valor-p=0,000).

Gráfico 6. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto, em relação ao hospital.

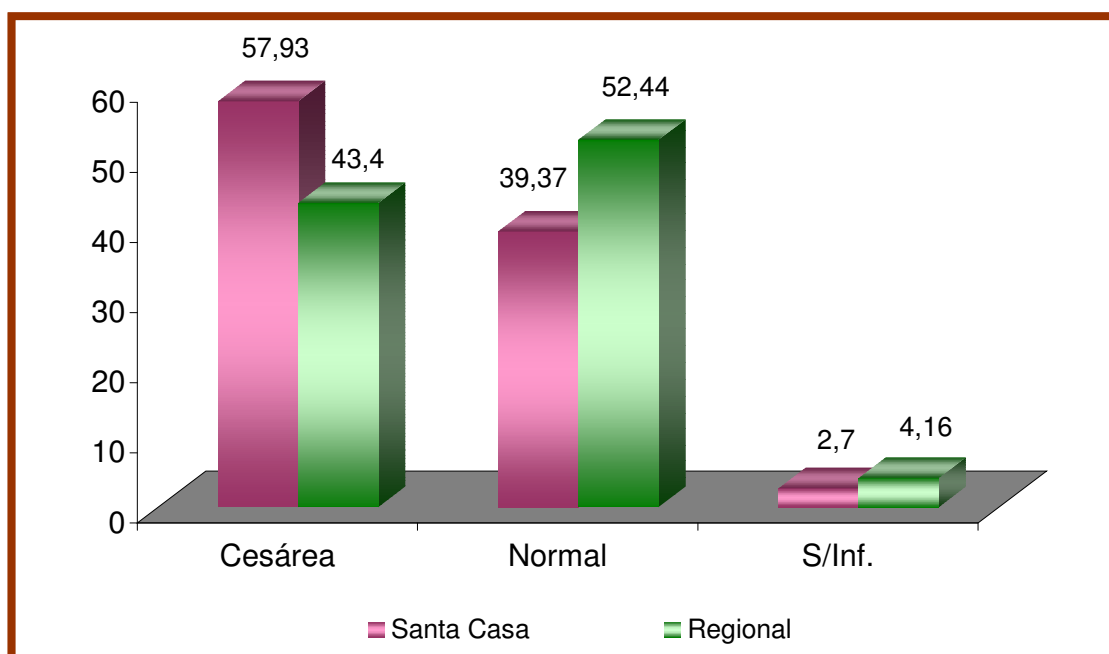


Tabela 8. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar, no 1º e no 5º minuto.

	APGAR 1º		APGAR 5º	
	N	%	N	%
0 - 2	43	0,215	2	0,01
3 - 4	684	3,412	453	2,26
5 - 7	3408	17,003	1735	8,656
8 - 10	15782	78,736	17727	88,44
S/Inf	127	0,634	127	0,634
Total	20044	100	20044	100

Houve uma predominância significativa para a faixa de 8 -10 pontos no 1º e no 5º minuto.

Gráfico 7. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar, no 1º e no 5º minuto.

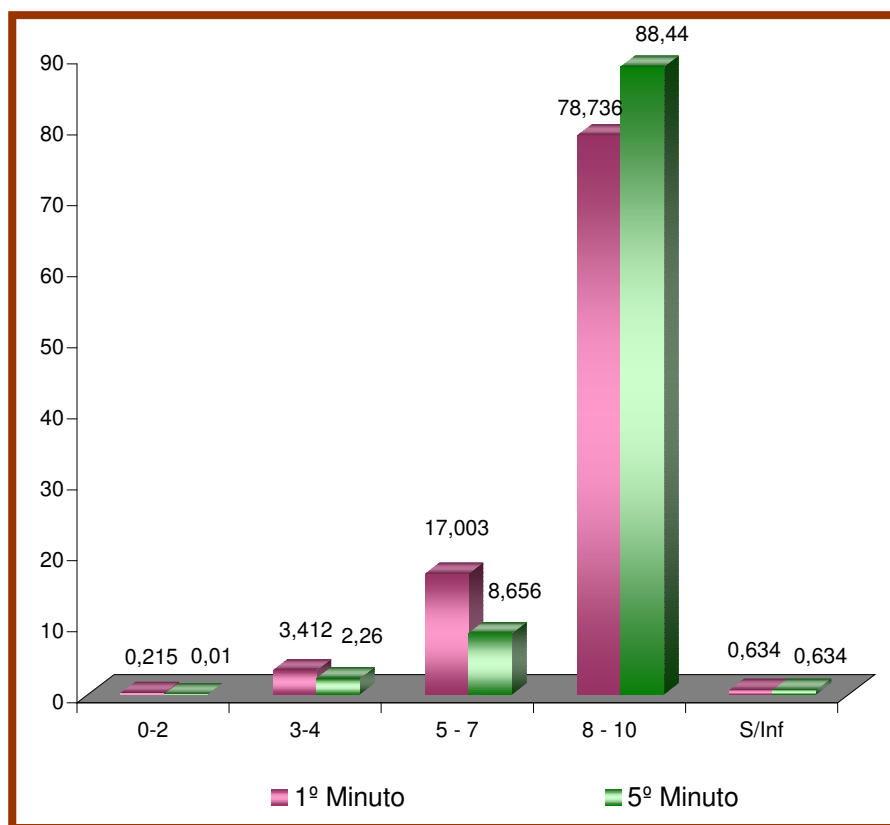


Tabela 9. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 1º minuto, segundo os critérios do JCIH.

APGAR 1º	N	%
< 4	727	3,627
> 4	19190	95,739
S/Inf	127	0,634
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa para valores de Apgar maiores do que 4, no 1º minuto.

Gráfico 8. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 1º minuto, segundo os critérios do JCIH.

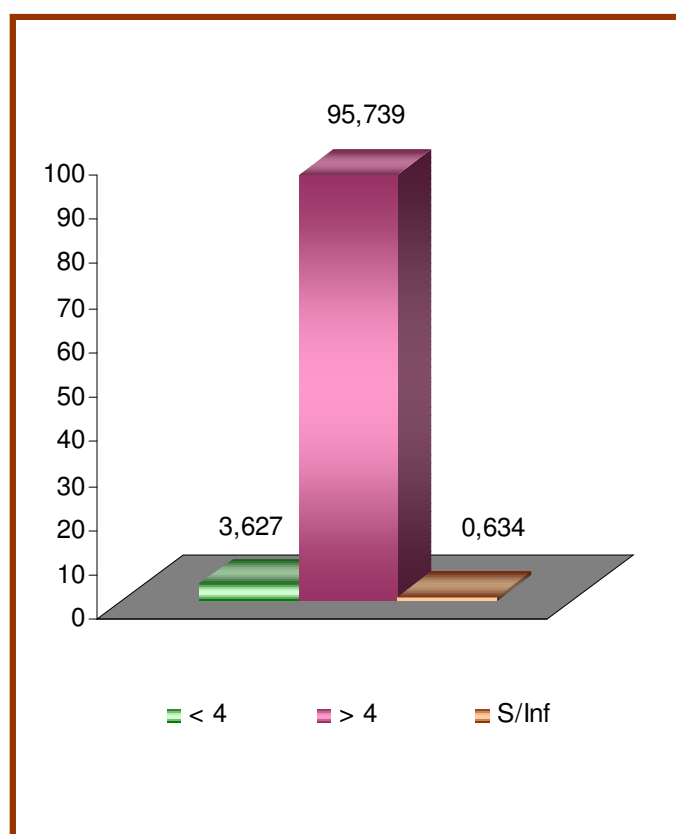


Tabela 10. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 5º minuto, segundo os critérios do JCIH.

APGAR 5º	N	%
< 6	507	2,529
> 6	19410	96,837
S/Inf	127	0,634
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa para valores de Apgar maiores do que 6, no 5º minuto.

Gráfico 9. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar, no 5º minuto, segundo os critérios do JCIH.

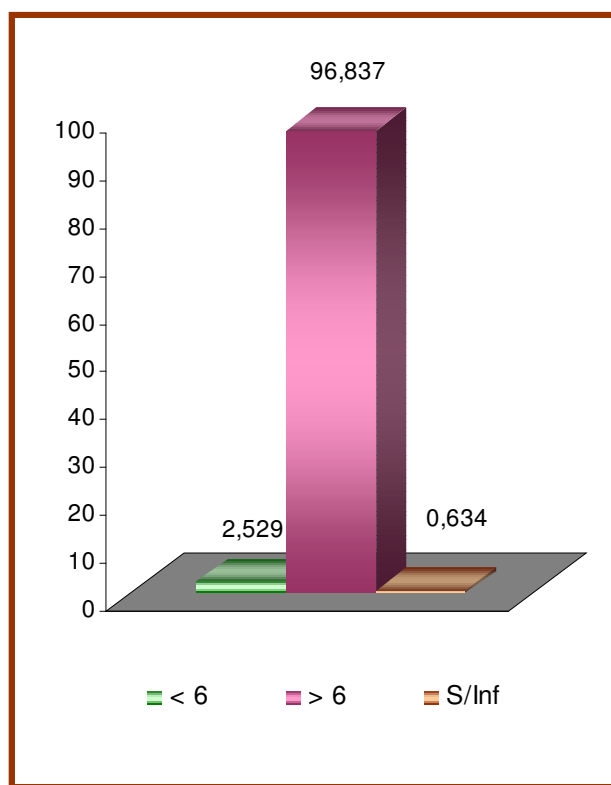


Tabela 11. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar no 1º minuto e no 5º minuto, segundo o JCIH.

	Apgar 5º < 6		Apgar 5º > 6		S/Inf.		Total	
	N	%	N	%	N	%		
Apgar 1º < 4	488	67,13	239	32,87	0	0	727	100
Apgar 1º > 4	19	0,1	19171	99,9	0	0	19190	100
S/Inf.	0	0	0	0	127	100	127	100
Total	507		19410		127		20044	

Dos recém-nascidos que apresentaram no 1º minuto risco para DA, segundo o JCIH, 67,13% também apresentaram no 5º minuto, e 32,87% se recuperaram no 5º minuto.

Gráfico 10. Distribuição dos recém-nascidos por Apgar no 1º minuto e no 5º minuto, segundo o JCIH.

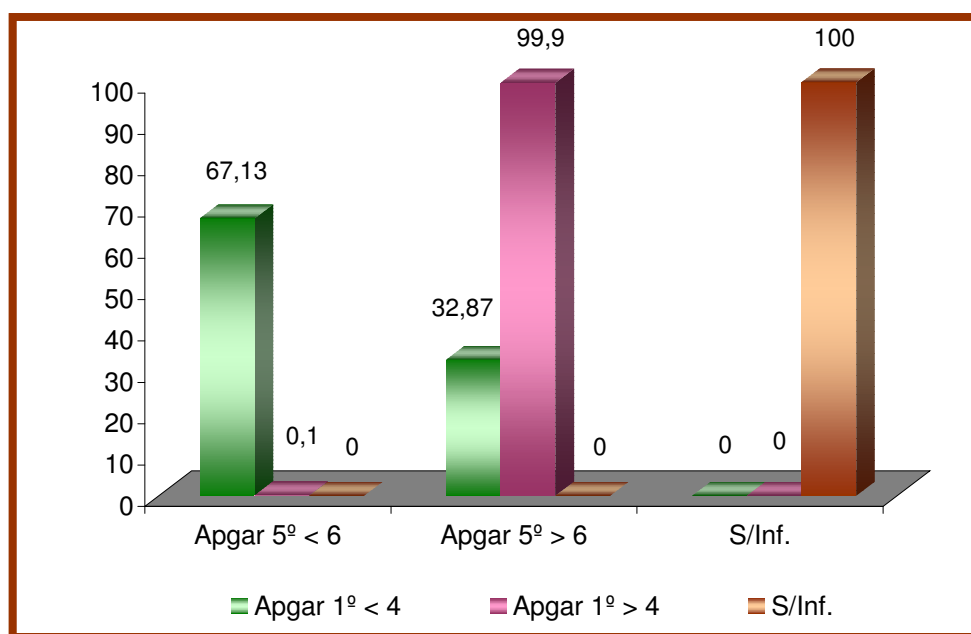


Tabela 12. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial.

CONVÊNIO	N	%
SUS	19584	97,71
Outros	460	2,29
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos pelo SUS.

Gráfico 11. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial.

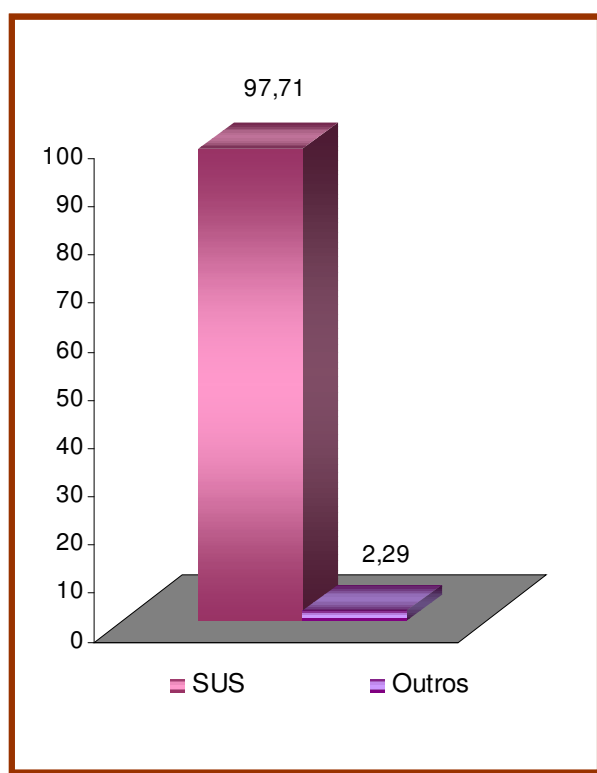
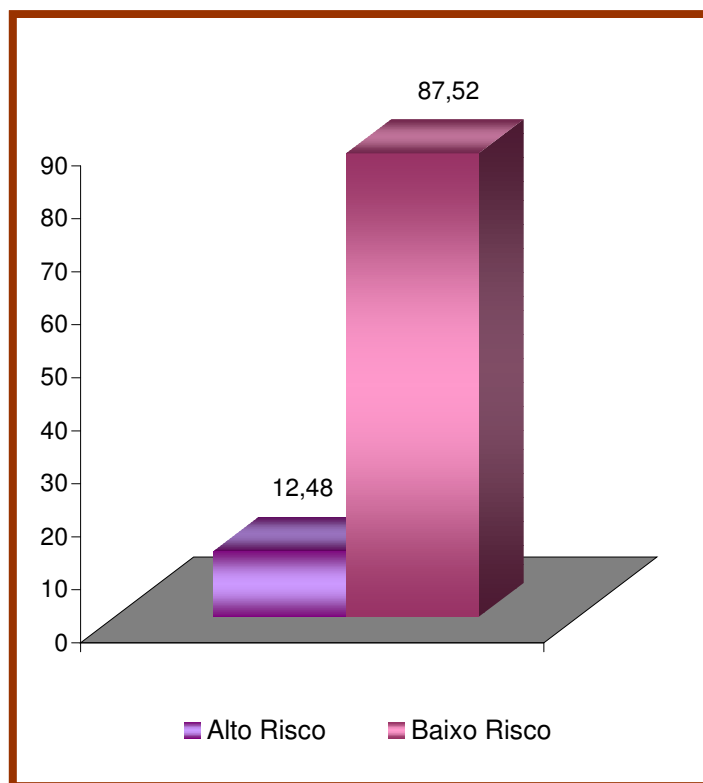


Tabela 13. Distribuição dos recém-nascidos por risco para deficiência auditiva, segundo os critérios do JCIH.

Risco para D.A.	N	%
Alto Risco	2502	12,48
Baixo Risco	17542	87,52
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos considerados de baixo risco para a deficiência auditiva.

Gráfico 12. Distribuição dos recém-nascidos por risco para deficiência auditiva, segundo os critérios do JCIH.



2. Caracterização dos resultados iniciais

Tabela 14. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs, na maternidade.

Resultado das EOAETs	N	%
Passa	16544	82,54
Falha	2691	13,42
Na	809	4,04
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos que apresentaram respostas “passa” na triagem auditiva, através do teste das EOAETs. E, ainda, se analisarmos apenas os RNs avaliados, teremos 86,06% de respostas “passa” para este teste.

Gráfico 13. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs, na maternidade.

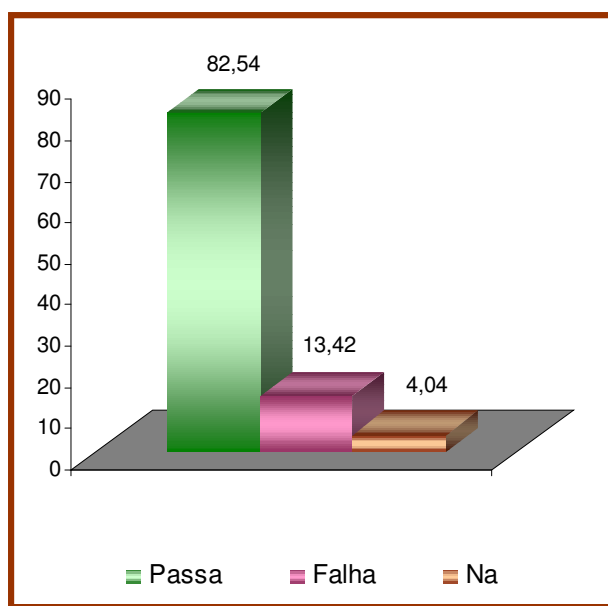


Tabela 15. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs e o risco para a deficiência auditiva.

RISCO	Alto Risco		Baixo Risco		Total
	N	%	N	%	
Passa	2181	87,17	14363	81,88	16544
Falha	239	9,55	2452	13,98	2691
NA	82	3,28	727	4,14	809
Total	2502	100	17542	100	20044

Houve diferença significativa dos resultados das EOAETs entre os bebês de alto e de baixo risco, destacando-se que os resultados de “passa” foram predominantes dos bebês de ARA (p-valor = 0,000).

Gráfico 14. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste das EOAETs e o risco para a deficiência auditiva.

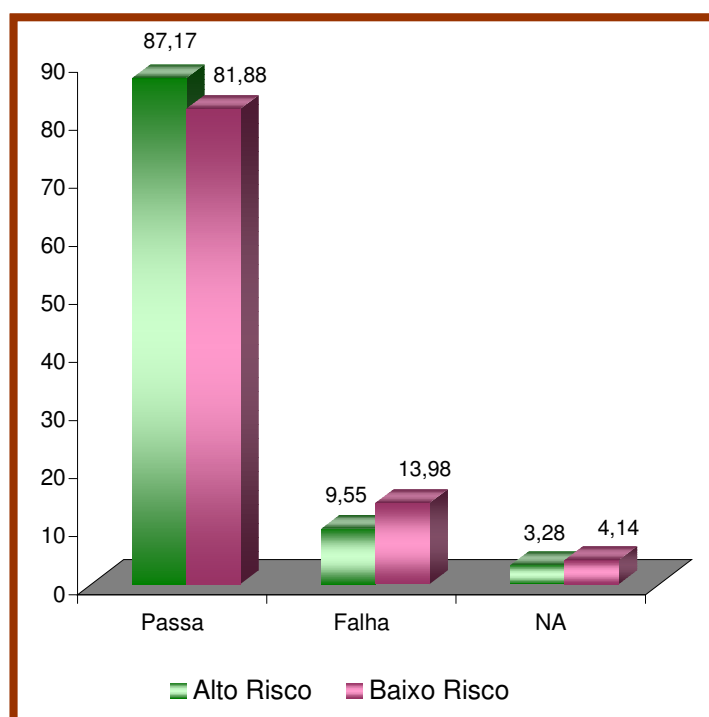


Tabela 16. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP, na maternidade.

RCP	N	%
Presente	18756	93,57
Ausente	479	2,39
Na	809	4,04
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos que apresentaram presença do RCP. Se considerarmos apenas os RNs avaliados, teremos 97,50% de presença do RCP.

Gráfico 15. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP, na maternidade.

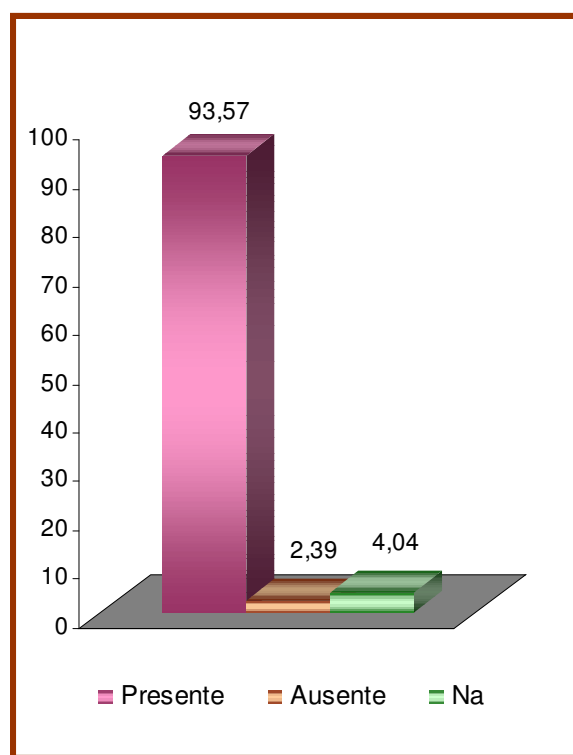


Tabela 17. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP e o risco para a deficiência auditiva.

	Alto Risco		Baixo Risco		Total
	N	%	N	%	
Presente	2353	94,04	16403	93,51	18756
Ausente	67	2,68	412	2,35	479
NA	82	3,28	727	4,14	809
Total	2502	100	17542	100	20044

Não houve diferença de resultados, em proporção, para os recém-nascidos de alto e baixo risco para a deficiência auditiva (p-valor = 0,077).

Gráfico 16. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados iniciais do teste do RCP e o risco para a deficiência auditiva.

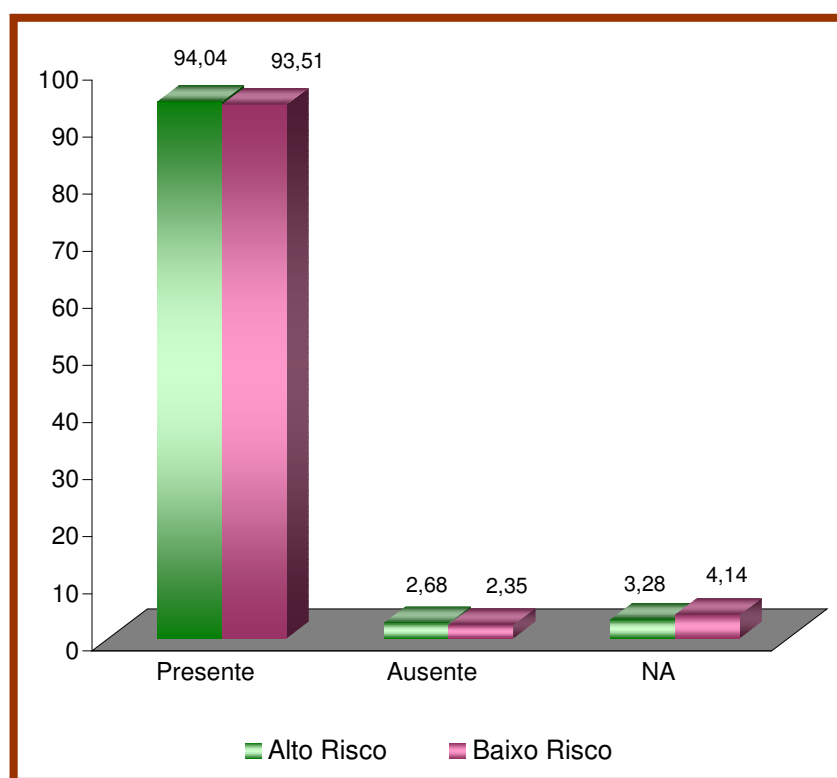


Tabela 18. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP.

EOAETs/ RCP	Passa		Falha		NA		Total
	N	%	N	%	N	%	
Presente	16526	99,89	2230	82,87	0	0	18756
Ausente	18	0,11	461	17,13	0	0	479
NA	0	0	0	0	809	100	809
Total	16544	100	2691	100	809	100	20044

A presença do RCP foi observada de maneira significativa para os resultados de “passa” e “falha” do teste das EOAETs (p-valor = 0,000).

Gráfico 17. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP.

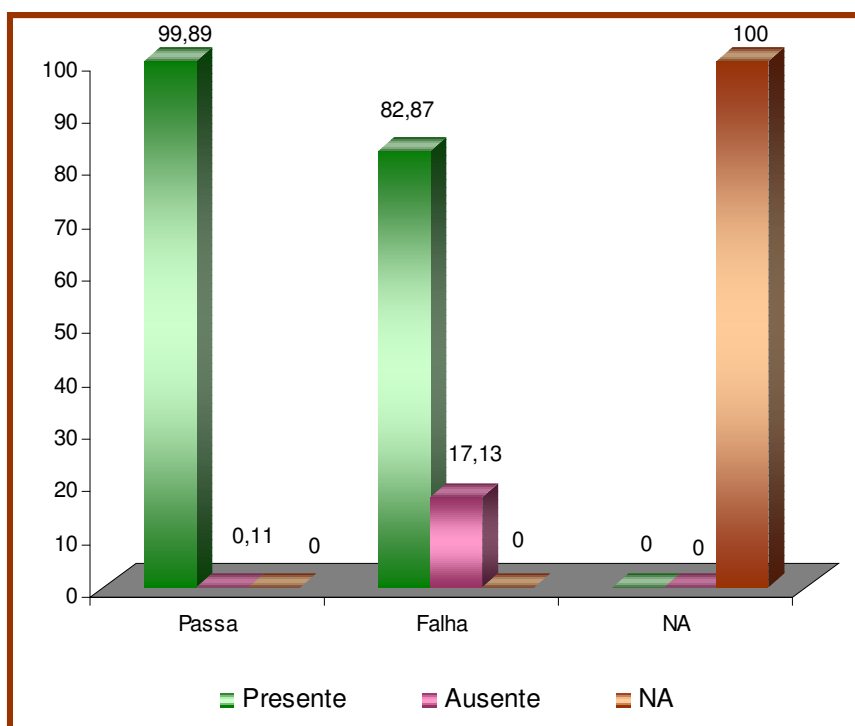


Tabela 19. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de ARA.

EOAETs/ RCP	Passa		Falha		NA		Total
	N	%	N	%	N	%	
Presente	2167	99,36	186	77,82	0	0	2353
Ausente	14	0,64	53	22,18	0	0	67
NA	0	0	0	0	82	100	82
Total	2181	100	239	100	82	100	2502

A presença do RCP foi observada de maneira significativa para os resultados de “passa” e “falha” do teste das EOAETs (p-valor = 0,000).

Gráfico 18. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de ARA.

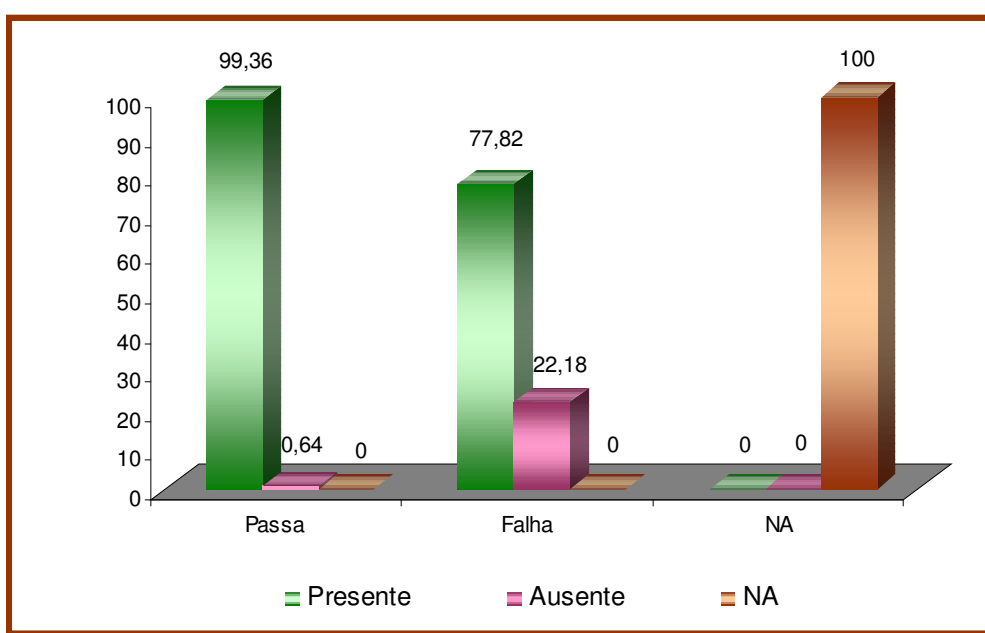


Tabela 20. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de BRA.

EOAETs/ RCP	Passa		Falha		NA		Total
	N	%	N	%	N	%	
Presente	14359	99,97	2044	83,36	0	0	16403
Ausente	4	0,03	408	16,64	0	0	412
NA	0	0	0	0	727	100	727
Total	14363	100	2452	100	727	100	17542

A presença do RCP foi observada de maneira significativa para os resultados de “passa” e “falha” do teste das EOAETs (p-valor = 0,000).

Gráfico 19. Distribuição dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de BRA.

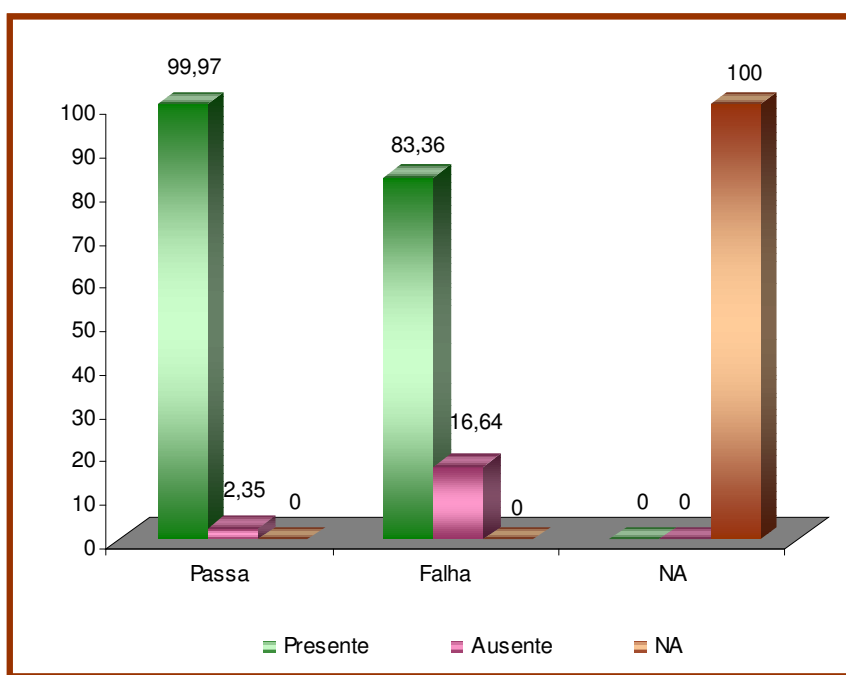
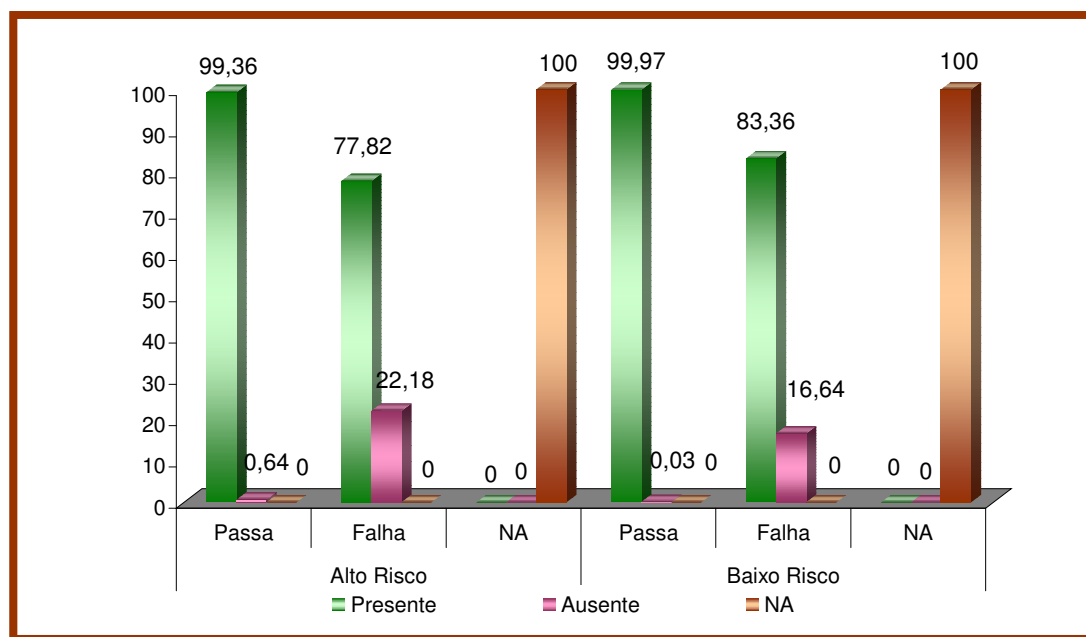


Tabela 21. Distribuição percentual dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

	Alto Risco			Baixo Risco		
	Passa	Falha	NA	Passa	Falha	NA
Presente	99,36	77,82	0	99,97	83,36	0
Ausente	0,64	22,18	0	0,03	16,64	0
NA	0	0	100	0	0	100
Total	100	100	100	100	100	100

As respostas foram semelhantes para as crianças de alto risco e para as de baixo risco auditivo, para a resposta de “passa” nas EOAETs.

Gráfico 20. Distribuição percentual dos recém-nascidos segundo os resultados dos testes EOAETs e RCP para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.



3. Relação dos resultados iniciais com as variáveis dos recém-nascidos, tanto em alto risco quanto em baixo risco para a deficiência auditiva, segundo o JCIH.

Tabela 22. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Santa Casa	1488	84,74	193	10,99	75	4,27	1756	100
Regional	693	92,9	46	6,16	7	0,94	746	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve uma diferença significativa de resultados de “passa” para o Hospital Regional e de “falha” para a Santa Casa. Se considerarmos apenas os recém-nascidos avaliados teremos 93,77% de respostas “passa” para o Hospital Regional e 88,51% para a Santa Casa. Outra diferença significativa foi observada no grupo NA, sendo que o número foi menor no Regional (valor- $p=0,000$).

Tabela 23. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Santa Casa	9764	81,56	1661	13,87	547	4,57	11972	100
Regional	4599	82,57	791	14,2	180	3,23	5570	100
Total	14363		2452		727		17542	

Houve uma diferença entre os resultados das EOAETs nos dois hospitais, sendo que foi observado uma predominância tanto dos resultados de “passa” como dos de “falha” para o Hospital Regional. Já o número de crianças não avaliadas foi menor neste hospital. Esta discreta diferença foi estatisticamente significativa, sendo o valor-p = 0,000.

Gráfico 21. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

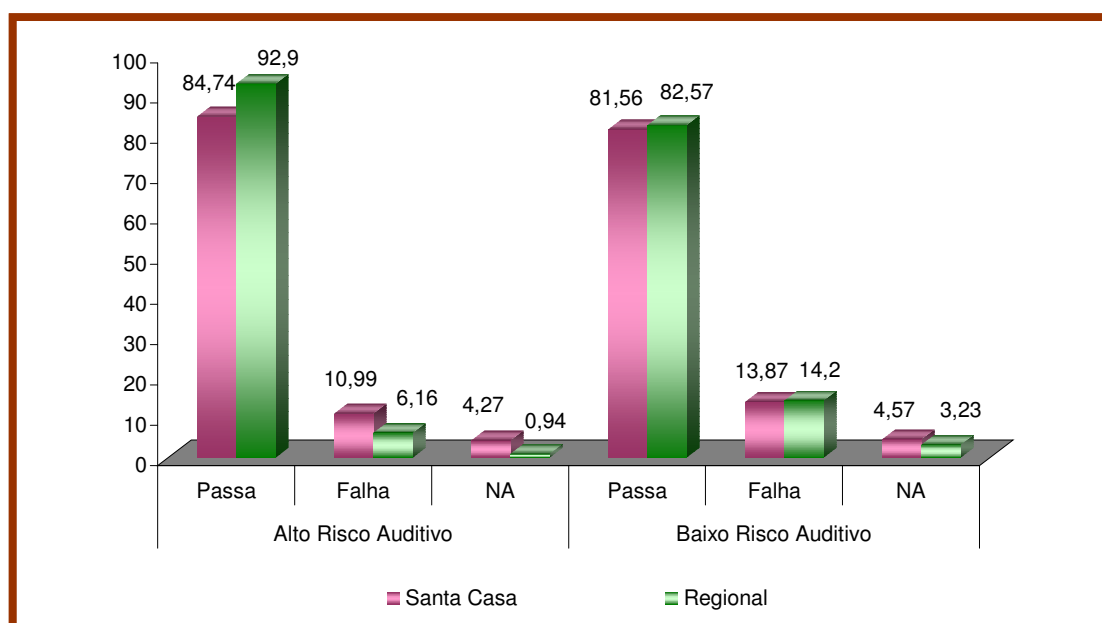


Tabela 24. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e do RCP, para os recém-nascidos de ARA.

	Regional		Santa Casa		Total
	N	%	N	%	
EOAETs Pa/RCP P	690	92,493	1477	84,112	2167
EOAETs Pa/RCP A	3	0,402	11	0,627	14
EOAETs F/RCP P	41	5,497	145	8,257	186
EOAETs F/RCP A	5	0,67	48	2,733	53
NA	7	0,938	75	4,271	82
Total	746	100	1756	100	2502

Houve um predomínio de EOAETs “passa” e RCP “presente” nos dois hospitais, e, dentre esta resposta, o valor foi maior no Hospital Regional. As respostas EOAETs “passa” e RCP “ausente” foram predominantes na Santa Casa, assim como as EOAETs “falha” e RCP “presente”, EOAETs “falha” e RCP “ausente” e ainda, recém-nascidos não avaliados (p-valor = 0,000).

Tabela 25. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e do RCP, para os recém-nascidos de BRA.

	Regional		Santa Casa		Total
	N	%	N	%	N
EOAETs P/RCP P	4597	82,531	9762	81,54	14359
EOAETS P/RCP A	2	0,036	2	0,017	4
EOAETs F/RCP P	682	12,244	1362	11,377	2044
EOAETs F/RCP A	109	1,957	299	2,497	408
NA	180	3,232	547	4,569	727
Total	5570	100	11972	100	17542

Houve um predomínio significativo EOAETs “passa” e RCP “presente” nos dois hospitais, e, dentre esta resposta, o valor foi maior para o Hospital Regional. Também foi observado que as porcentagens de respostas de EOAETs “passa” e RCP “ausente”, assim como EOAETs “falha” e RCP “presente” foram maiores para o Hospital Regional. EOAETs “falha” e RCP “ausente”, assim como recém-nascidos não avaliados foram predominantes na Santa Casa (p-valor = 0,000). Ver também gráfico 22.

Gráfico 22. Distribuição dos recém-nascidos por hospital e resultado das EOAETs e RCP, para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

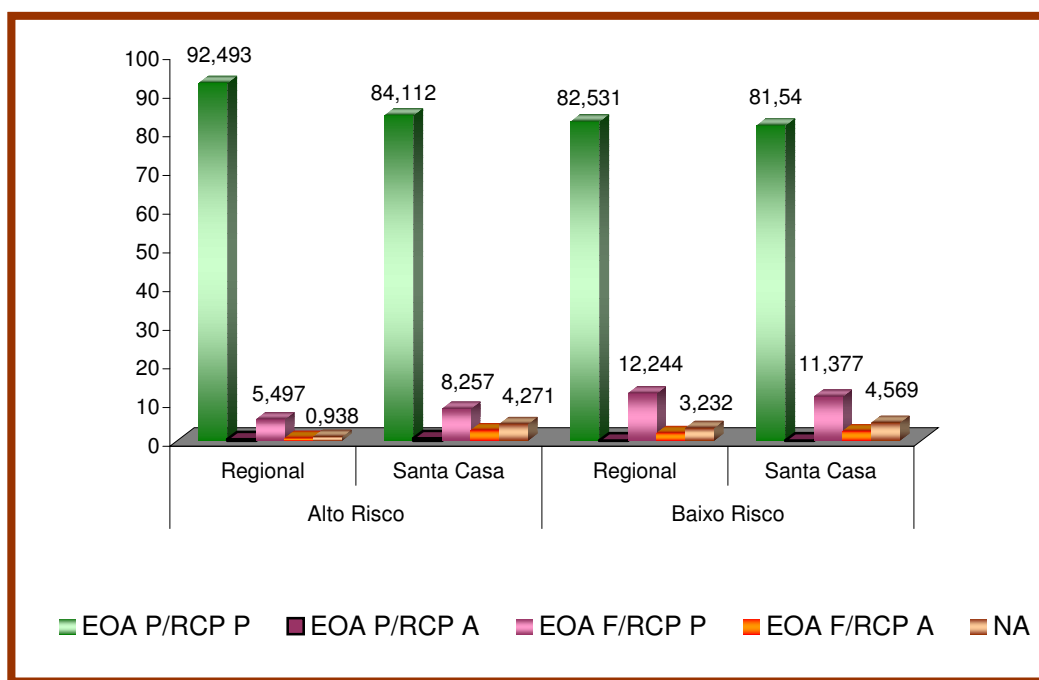


Tabela 26. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0 - 12 horas	24	100	0	0	0	0	24	100
12 - 24 horas	146	96,69	5	3,31	0	0	151	100
24 - 36 horas	455	88,35	60	11,65	0	0	515	100
> 36 horas	1500	89,61	174	10,39	0	0	1674	100
S/Inf	56	40,58	0	0	82	59,42	138	100
Total	2181		239		82		2502	

Não houve uma relação de aumento das respostas de “passa” em relação ao aumento de tempo de vida do recém-nascido no momento do exame.

Tabela 27. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0 - 12 horas	1161	83,23	234	16,77	0	0	1395	100
12 - 24 horas	8378	84,19	1573	15,81	0	0	9951	100
24 - 36 horas	3939	86,78	600	13,22	0	0	4539	100
> 36 horas	579	92,79	45	7,21	0	0	624	100
S/Inf	306	29,62	0	0	727	70,38	1033	100
Total	14363		2452		727		17542	

Houve uma relação direta de respostas de “passa” e “falha” com o tempo de vida dos recém-nascidos no momento da avaliação. Conforme o tempo de vida aumentou, as respostas “passa” também aumentaram e as respostas “falha” diminuíram (valor-p = 0,000). Ver também gráfico 23.

Gráfico 23. Distribuição dos recém-nascidos por tempo de vida no momento da avaliação e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

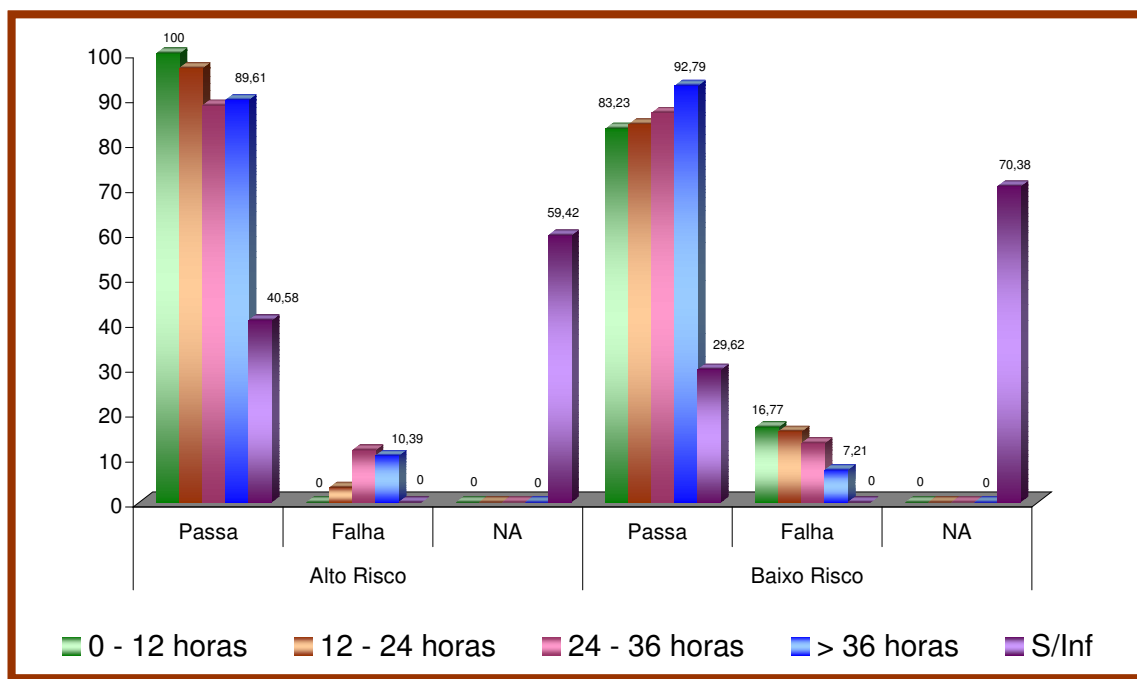


Tabela 28. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%		
< 1500gr	113	77,93	11	7,59	21	14,48	145	100
1501 – 2500gr	1390	84,4	212	12,87	45	2,73	1647	100
2501 – 3500gr	409	94,67	11	2,55	12	2,78	432	100
> 3500gr	106	96,36	3	2,73	1	0,91	110	100
S/Inf	163	97,02	2	1,19	3	1,79	168	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve uma relação do peso com os resultados de “passa”. Conforme o peso aumentou, as respostas de “passa” também aumentaram (valor-p = 0,000).

Tabela 29. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	
< 1500gr	0	0	0	0	0	0		0
1501 – 2500gr	14	20	0	0	56	80	70	100
2501 – 3500gr	11059	83,54	1778	13,43	401	3,03	13238	100
> 3500gr	3159	82,61	553	14,46	112	2,93	3824	100
S/Inf	131	31,95	121	29,51	158	38,54	410	100
Total	14363		2452		727		17542	

Houve uma discreta diferença nos resultados de “passa” para a faixa de peso de 2501-3500gr e > 3500gr. Ainda, pudemos observar um número muito alto de recém-nascidos que não foram avaliados, principalmente na faixa de 1501 – 2500gr (p-valor = 0,000). Ver também gráfico 24.

Gráfico 24. Distribuição dos recém-nascidos por peso ao nascimento e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

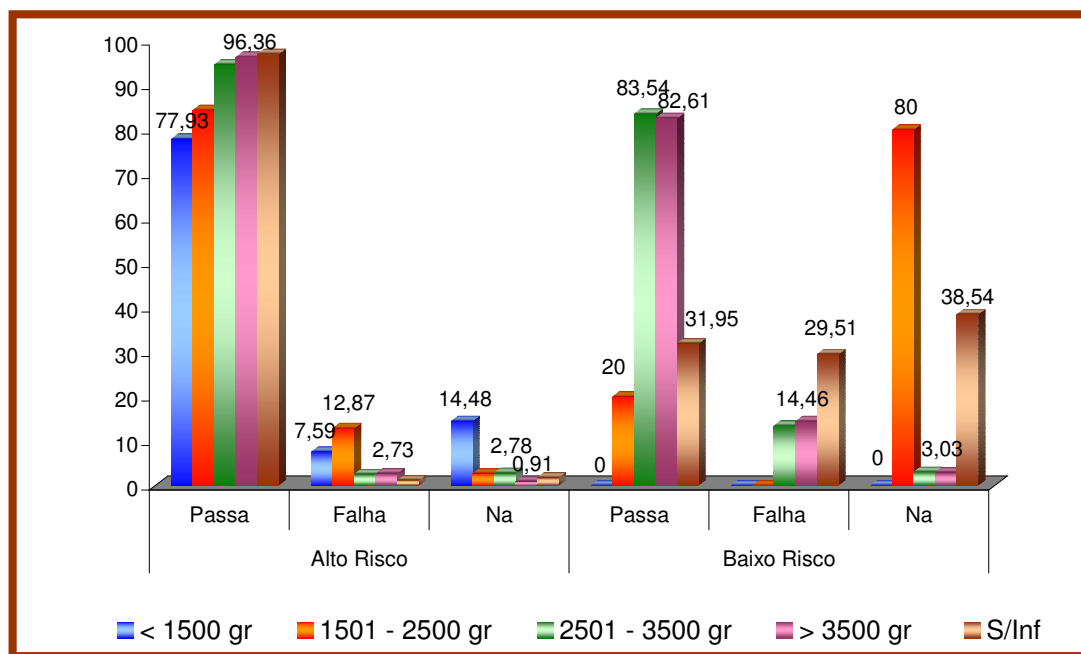


Tabela 30. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%		
Feminino	940	86,87	111	10,26	31	2,87	1082	100
Masculino	973	84,75	125	10,89	50	4,36	1148	100
S/Inf	268	98,53	3	1,1	1	0,37	272	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve discreta predominância de resultados de “passa” para o sexo feminino (valor-p = 0,000).

Tabela 31. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%		
Feminino	6441	82,56	1091	13,98	270	3,46	7802	100
Masculino	7449	82,35	1259	13,92	337	3,73	9045	100
S/Inf	473	68,06	102	14,67	120	17,27	695	100
Total	14363	232,97	2452	42,57	727	24,46	17542	

Houve discreta predominância de resultados “passa” para o sexo feminino (valor-p = 0,000).

Gráfico 25. Distribuição dos recém-nascidos por sexo e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

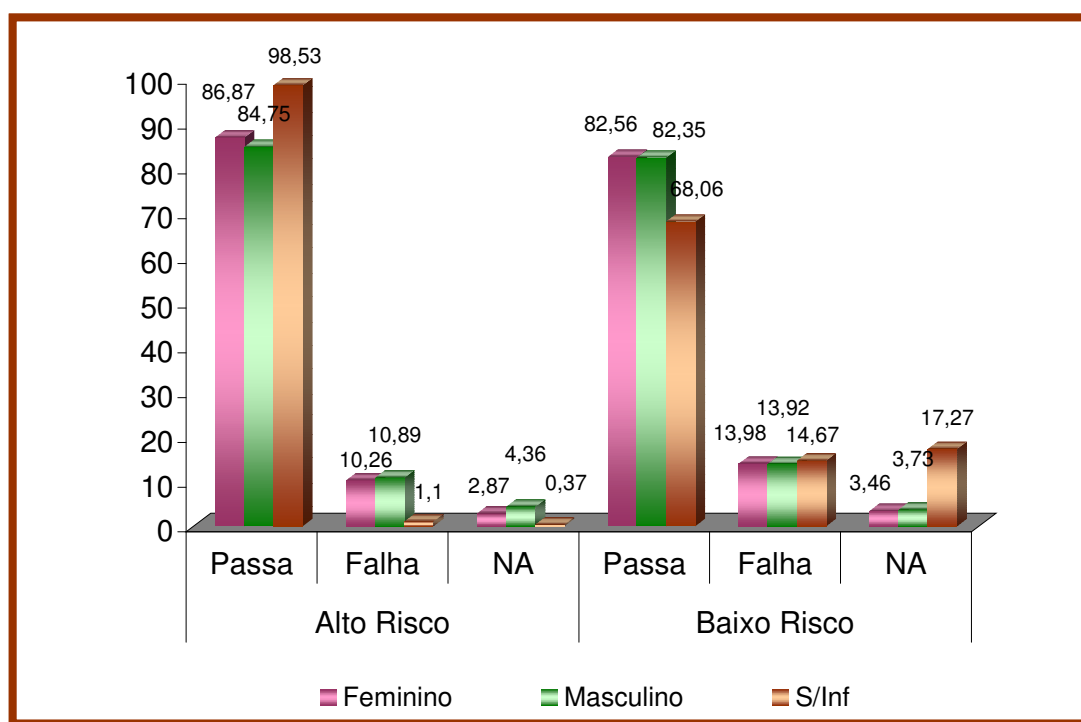


Tabela 32. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	
Cesárea	1008	85,14	141	11,9	35	2,96	1184	100
Normal	923	86,5	98	9,19	46	4,31	1067	100
S/Inf	250	99,6	0	0	1	0,4	251	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve discreta predominância dos resultados de “passa” para o parto normal (valor-p = 0,000).

Tabela 33. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	
Cesárea	7772	81,72	1386	14,58	352	3,7	9510	100
Normal	6329	82,74	1038	13,57	282	3,69	7649	100
S/Inf	262	68,41	28	7,31	93	24,28	383	100
Total	14363		2452		727		17542	

Houve discreta predominância dos resultados de “passa” para o parto normal (valor-p = 0,000). Ver também gráfico 26.

Gráfico 26. Distribuição dos recém-nascidos por tipo de parto e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

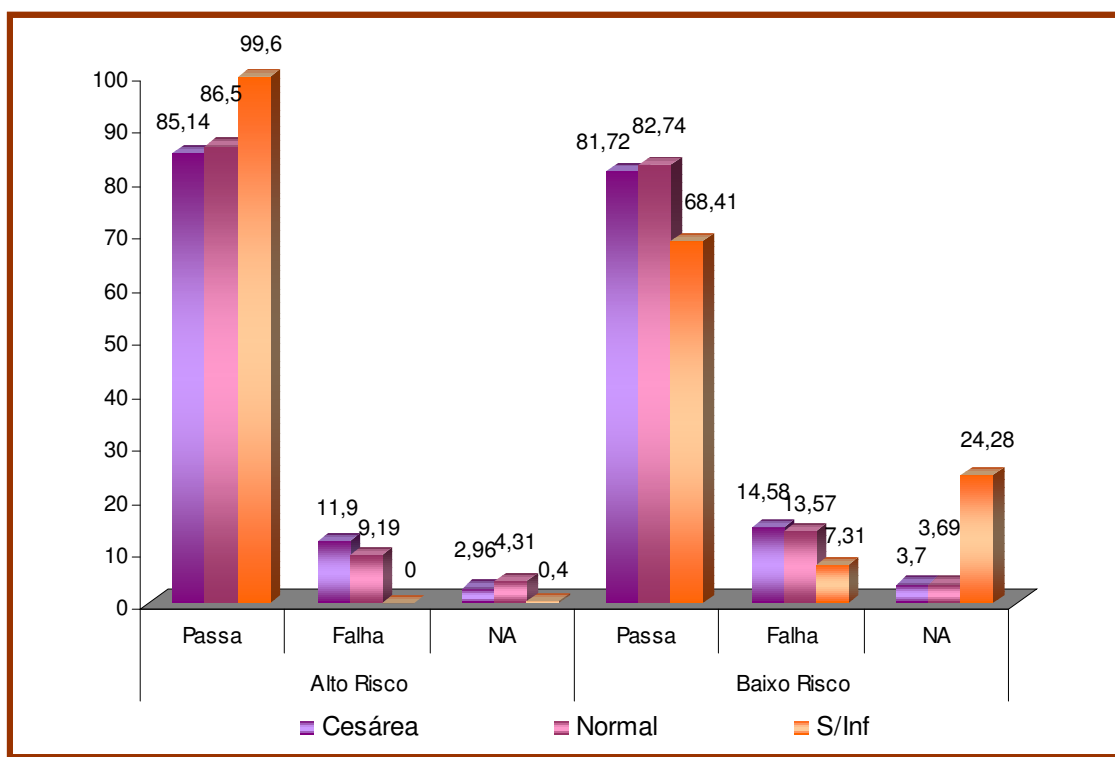


Tabela 34. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
< 4	646	88,85	51	7,02	30	4,13	727	100
> 4	1527	86,47	187	10,59	52	2,94	1766	100
S/Inf	8	88,89	1	11,11	0	0	9	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve discreta predominância dos resultados de “passa” para os valores de Apgar < 4 (valor-p = 0,000).

Tabela 35. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
< 4	0	0	0	0	0	0	0	0
> 4	14285	81,98	2420	13,89	719	4,13	17424	100
S/Inf	78	66,1	32	27,12	8	6,78	118	100
Total	14363		2452		727		17542	

Os resultados foram nulos para valor de Apgar < 4 no 1º minuto, pois os recém-nascidos que se enquadravam neste critério foram considerados de alto risco para a deficiência auditiva. Predominância dos resultados de “passa” para os valores de Apgar > 4 (valor-p = 0,000).

Gráfico 27. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 1º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

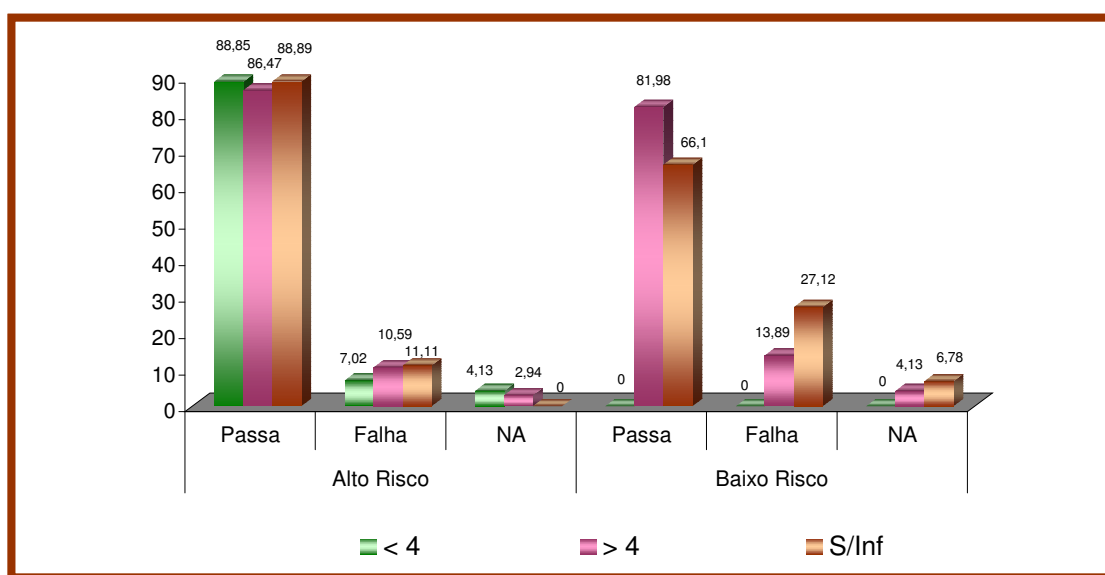


Tabela 36. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%		
< 6	461	90,93	29	5,72	17	3,35	507	100
> 6	1712	86,2	209	10,53	65	3,27	1986	100
S/Inf	8	88,89	1	11,11	0	0	9	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve predominância dos resultados de “passa” para os valores de Apgar < 6 no 5º minuto (valor-p = 0,000).

Tabela 37. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
< 6	0	0	0	0	0	0	0	0
> 6	14285	81,98	2420	13,89	719	4,13	17424	100
S/Inf	78	66,1	32	27,12	8	6,78	118	100
Total	14363		2452		727		17542	

Os resultados foram nulos para valor de Apgar < 6 no 5º minuto, pois os recém-nascidos que se enquadravam neste critério foram considerados de alto risco para a deficiência auditiva. Predominância dos resultados de “passa” para os valores de Apgar > 6 no 5º minuto (valor-p = 0,000). Ver também gráfico 28.

Gráfico 28. Distribuição dos recém-nascidos por valores de Apgar no 5º minuto, segundo o JCIH, e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

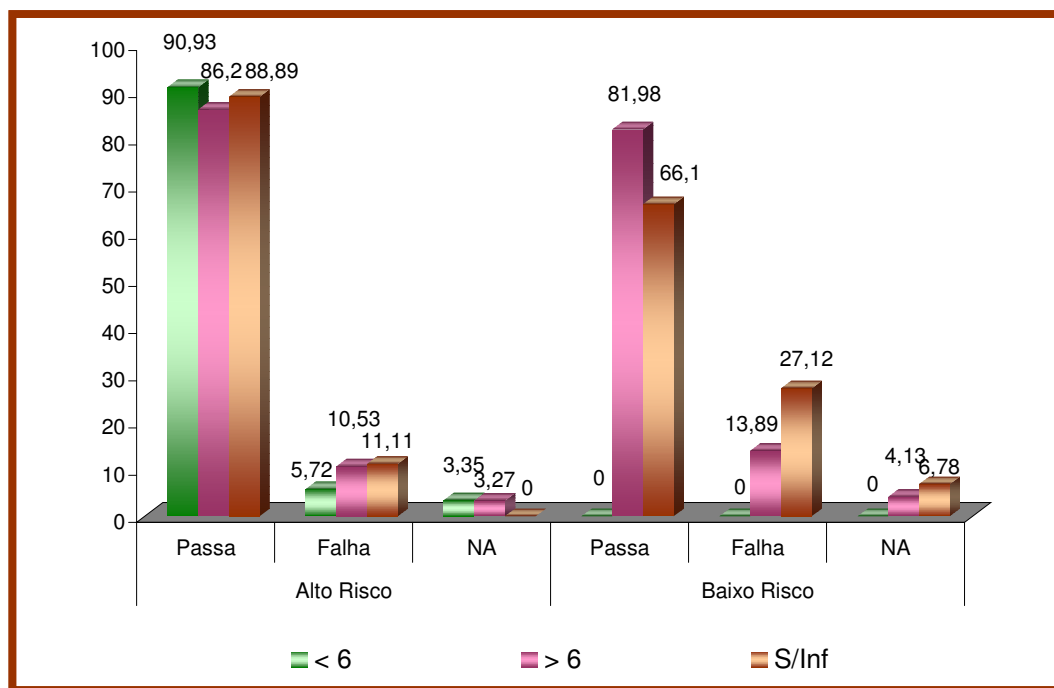


Tabela 38. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de ARA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
SUS	2118	87,3	231	9,53	77	3,17	2426	100
Outros	63	82,89	8	10,53	5	6,58	76	100
Total	2181		239		82		2502	

Houve predominância dos resultados de “passa” para os recém-nascidos pelo SUS (valor-p = 0,000).

Tabela 39. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de BRA.

	Passa		Falha		NA		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
SUS	14075	82,03	2406	14,02	677	3,95	17158	100
Outros	288	75	46	11,98	50	13,02	384	100
Total	14363		2452		727		17542	

Houve predominância dos resultados de “passa” para os recém-nascidos pelo SUS (valor-p = 0,000).

Gráfico 29. Distribuição dos recém-nascidos por convênio assistencial e resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e de baixo risco auditivo.

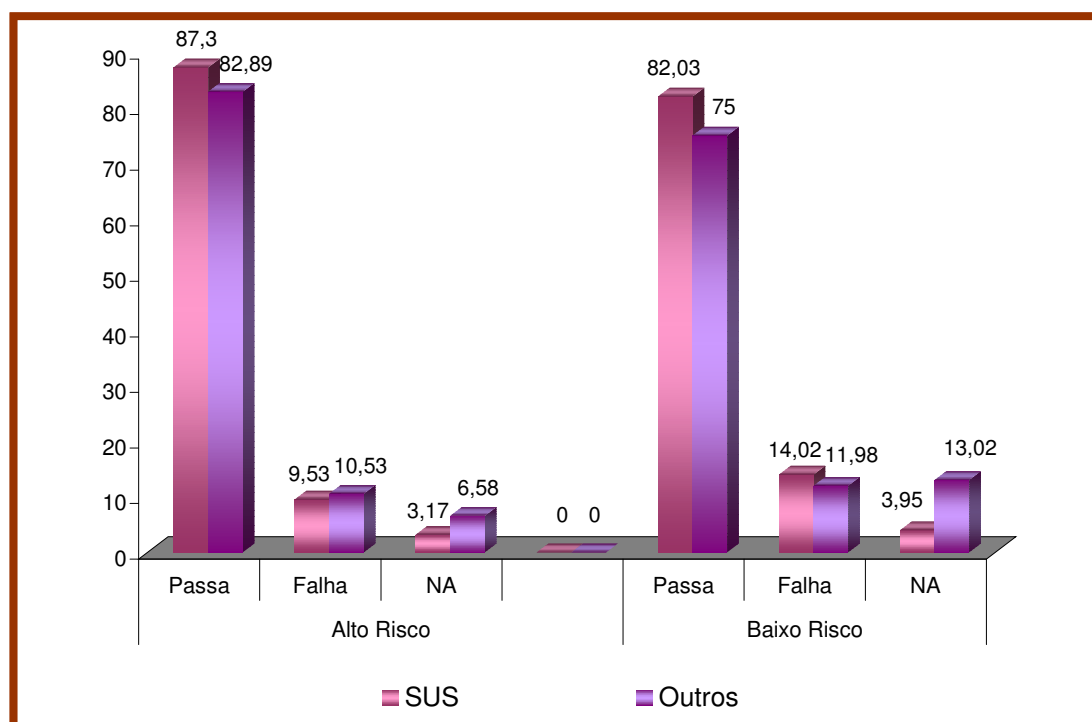


Tabela 40. Distribuição dos recém-nascidos por conduta fonoaudiológica, segundo os resultados iniciais dos testes.

CONDUTA	N	%
Amb. 15 dias	2691	13,42
Amb. 3M	2185	10,90
Amb. 6M	14359	71,64
NA	809	4,04
Total	20044	100

Houve uma predominância significativa de recém-nascidos que foram encaminhados para acompanhamento do desenvolvimento auditivo com 6 meses de idade.

Gráfico 30. Distribuição dos recém-nascidos por conduta fonoaudiológica, segundo os resultados iniciais dos testes.

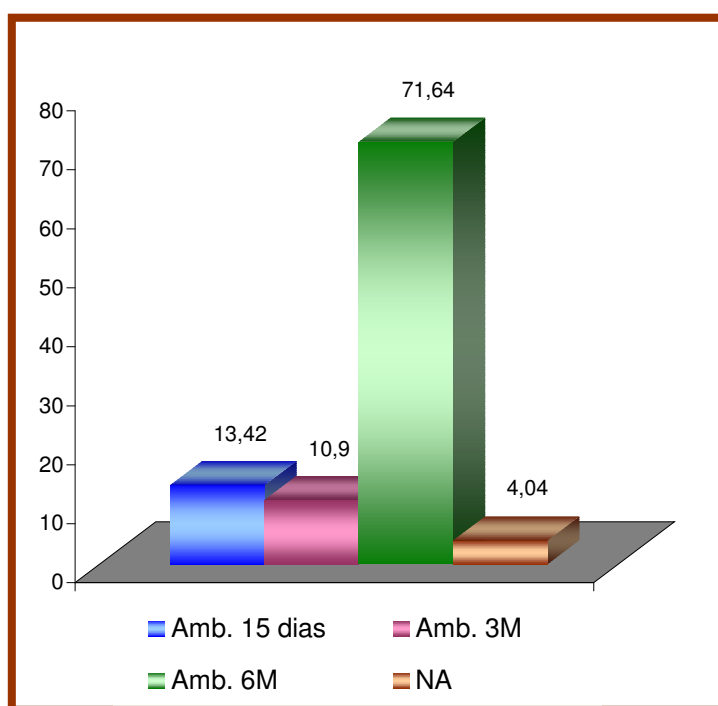
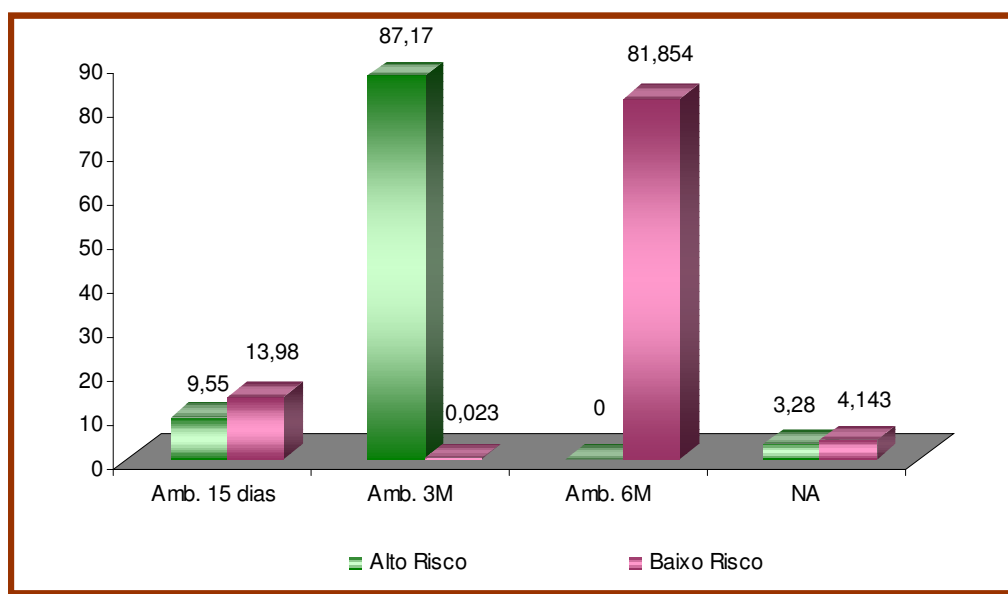


Tabela 41. Distribuição dos recém-nascidos por conduta segundo o risco para deficiência auditiva, segundo o JCIH.

CONDUTA	ALTO RISCO		BAIXO RISCO		TOTAL
	N	%	N	%	N
Amb. 15 dias	239	9,55	2452	13,98	2691
Amb. 3M	2181	87,17	4	0,023	2185
Amb. 6M	0	0	14359	81,854	14359
NA	82	3,28	727	4,143	809
Total	2502	100	17542	100	20044

Esta tabela reforça os resultados predominantes de “passa” no teste das EOAETs para os recém-nascidos de alto e baixo risco auditivo. E, ainda que a resposta de “passa” foi predominante nos recém-nascidos de alto risco e a resposta de “falha”, nos recém-nascidos de baixo risco (valor-p = 0,000).

Gráfico 31. Distribuição dos recém-nascidos por conduta segundo o risco para deficiência auditiva, segundo o JCIH.



7. Discussão

Esta proposta de triagem foi iniciada em setembro de 2001 e, para análise consideramos o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2005. Fizemos parte deste estudo 20044 recém-nascidos de dois hospitais públicos no município de Campo Grande – MS. A escolha destes dois hospitais foi devida ao trabalho que já era realizado, como rotina, pela fonoaudióloga autora deste trabalho. Não aborda todos os hospitais públicos de Campo Grande – MS, mas corresponde a aproximadamente 50% dos nascimentos desta capital.

Da população total deste estudo, tivemos 68,49% de nascimentos no Hospital Santa Casa e 31,51% no Hospital Regional. Esta diferença pode ser atribuída às características próprias de cada hospital, já mencionadas na página 57 deste trabalho e dentre estas, a localização parece que foi a mais determinante.

Foram incluídos todos os recém-nascidos dos dois hospitais, no período proposto para este estudo, até mesmo, consideramos os recém-nascidos que não foram avaliados na maternidade (NA) e os recém-nascidos que não tinham em seu registro, no momento da nossa coleta, todas as informações que procurávamos (S/Inf.).

Os recém-nascidos que não foram avaliados na maternidade, também não foram desconsiderados na análise das variáveis, e permaneceram no grupo NA a fim de verificarmos se poderíamos considerar este programa como válido, de acordo com os requisitos necessários para um programa de triagem auditiva neonatal. A avaliação não foi realizada nestes bebês por situações diversas, às vezes recebiam alta antes da fonoaudióloga passar realizando os exames, ou os bebês não eram registrados adequadamente no livro de registro

do nascimento e eram encaminhados diretamente para a UTI, e nós ficávamos sem o conhecimento daquele nascimento; em outras situações o bebê estava no oxigênio e no dia seguinte já havia recebido alta ou então quando era encaminhado para o UTI e recebia alta desta unidade, era transferido para outro setor do hospital ou ainda, no momento do teste o bebê não estava no estado de consciência favorável.

Assim, da população geral, 95,86% dos recém-nascidos foram testados, sendo esta porcentagem superior aos trabalhos de Kanne et al.⁵¹ que englobou 91,1%, Vega et al.⁵⁴ que avaliou 87,2% e Lin et al.¹⁸ que abordou 90,2% dos recém-nascidos. Nossos dados estão compatíveis com o estudo de Machado et al.⁶² que testou 95,93% dos recém-nascidos, porém utilizou como método de triagem o RCP e ainda, estão próximos aos estudos de Kehrl et al.¹⁷ que em seu programa de triagem auditiva abordou 97% dos recém-nascidos. Nossos achados estão compatíveis com as recomendações do JCIH e do CBPAI que considera como triagem universal a realização dos testes em, no mínimo 95% dos recém-nascidos ⁽⁶⁶⁾.

A utilização das EOAETs, em equipamentos portáteis, foi considerada excelente, pois foi de fácil aplicação e interpretação, método rápido e de custos mais baixos quando comparados com equipamentos não portáteis. Além disso, já tiveram sua eficiência demonstrada e apresentam uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 98,70% ^(23, 44, 55,65). A pesquisa do RCP também foi de fácil aplicação e manuseio, custo baixo, mas exigiu mais experiência do fonoaudiólogo no momento da aplicação.

O resultado de “passa” para o teste das EOAETs foi observado em 16544 (82,54%) de todos os recém-nascidos e corresponde a 86,00% dos recém-nascidos que foram avaliados. Este resultado é considerado baixo em relação aos trabalhos de Kanne et al.⁵¹, Sergi et al.⁵⁷, Vohr et al.¹⁹, Garcia et al.⁵, Lin et al.¹⁸ e Azevedo et al.²¹. Atribuímos nossos achados ao tempo de vida do recém-nascido no momento do exame, pois em nosso trabalho o tempo médio de vida dos recém-nascidos foi de 24 horas e 09 minutos e nos trabalhos citados, os resultados obtidos foram para testes aplicados num período superior a 24 horas de vida.

Houve uma predominância significativa 10102 (50,4%) de testes aplicados entre o período de 12 – 24 horas de vida e não se recomenda que as avaliações sejam feitas neste período, pois a presença de vernix ou outras alterações na orelha externa e/ou média interferem negativamente nos resultados dos exames. Para evitar um alto número de casos considerados falso-positivos e que necessitariam de encaminhamentos para o ambulatório, é recomendado que os testes sejam aplicados num período superior a 24 horas de vida. No entanto a alta hospitalar antes das 24 horas para mães que tiveram partos tipo normal é uma realidade de nossa capital e os programas que envolvem esta população precisam estar adaptados a esta situação ou então teremos um número muito mais significativo de crianças com deficiência auditiva que não foram detectadas precocemente.

Ao analisarmos os resultados obtidos em relação ao risco para deficiência auditiva, encontramos um índice de “passa” de 90,12% para os recém-nascidos de alto risco para a deficiência auditiva enquanto que na

literatura são descritos resultados inferiores que podem variar de 55 a 88% ^(5, 21, 52, 55,56), sendo este último descrito por Azevedo et al. ⁽²¹⁾. Buscando entender melhor estes dados, separamos estes recém-nascidos por hospital (tabela 22), e obtivemos uma predominância significativa, entre os recém-nascidos avaliados, de 93,77% de respostas “passa” para o Hospital Regional. Neste caso, o teste foi aplicado geralmente, num período superior a 36 horas e o ambiente físico foi extremamente silencioso e tranquilo. Já no Hospital Santa Casa, encontramos 88,51% de presença das emissões e este valor é compatível com o estudo de Azevedo et al. ⁽²¹⁾. Estes resultados, principalmente os encontrados no Hospital Regional, foram atribuídos ao tempo de vida dos recém-nascidos que propiciou resultados com índices menores de falso-positivo e ainda questionamos que se tivéssemos aplicado a ABR poderíamos ter encontrado casos de alteração auditiva central e, com isso nossos resultados de “passa” seriam modificados. No entanto, a ABR só é realizada neste protocolo quando há uma suspeita da deficiência auditiva e o bebê é encaminhado para a realização de exames complementares. Este encaminhamento acontece após 3 (três) falhas consecutivas, com intervalos de 15 dias entre cada testes de EOAETs. A aplicação deste exame não foi prevista na maternidade devido ao custo necessário para aquisição deste equipamento.

Ainda, na população de alto risco auditivo observamos uma porcentagem elevada de avaliações feitas e de resultados de “passa” nas primeiras 12 horas de vida e entre 12 e 24 horas. Atribuímos estes dados ao número destas crianças avaliadas neste período - 170 bebês (7,80% da

população de alto risco) e também aos indicadores de risco presentes: sinais síndrômicos, presença de antecedentes com deficiência auditiva e infecções congênitas, sendo que todas essas crianças apresentaram ao nascimento peso superior a 3500gr, valores de Apgar superiores a 8 e nenhuma intercorrência neonatal.

Já na população de baixo risco auditivo, encontramos uma porcentagem de “passa” inferior à descrita na literatura. Encontramos 85,41% de resultados positivos, para os recém-nascidos avaliados, enquanto que na literatura são descritos resultados superiores a 90%.^{5, 18, 19, 21,51}. Novamente, atribuímos esta informação ao tempo de vida do RN na avaliação, pois a presença de vernix ou líquido amniótico na orelha externa interferem na realização do exame, causando um resultado considerado “falha”. Sassada⁶⁷ mencionou que quando os exames são feitos nas primeiras 24 horas de vida, há a possibilidade de 20 a 30% dos resultados serem falso-positivo. Este fato pode ser claramente observado, pois conforme o tempo de vida dos recém-nascidos foi aumentando, a porcentagem de resultados “passa” na triagem também aumentaram (tabela 27). E, quando comparamos os resultados de “passa” em relação ao tempo de vida, que encontramos em nosso estudo, com os descritos na literatura observamos uma concordância dos dados. Assim, os resultados de “passa” obtidos para a população de baixo risco em relação ao tempo de vida no momento do teste foram compatíveis com os estudos de Vega et al.⁵⁵ que encontrou 85% para os RNs avaliados num período menor que 24 horas e 94% para os bebês avaliados entre 24 e 47 horas; Sergi et al.⁵⁷ aplicou o teste num período de 36 - 48 horas de vida e encontrou 95,6% de

“passa”; Lin et al.¹⁸ obteve 93,60% de “passa” nas EOAETs, porém as aplicou num período superior a 36 horas de vida e realizou vários retestes respeitando um intervalo mínimo de 6 horas entre cada reteste. A porcentagem descrita foi obtida após 4 tentativas.

Segundo Azevedo⁽²³⁾, o Reflexo Cócleo Palpebral é evidenciado em 100% das crianças com audição normal e a sua ausência é sugestivo de perda auditiva bilateral ou alteração central. Neste estudo, observou-se a presença de RCP em 93,57% de todos os recém-nascidos e, ao considerarmos apenas os recém-nascidos avaliados, teremos 97,5% de presença deste Reflexo. Machado et al.⁶² encontraram 97,09% de presença do RCP e Azevedo et al.²¹ encontraram 98%. As proporções encontradas neste trabalho para os bebês de alto risco (97,23%), e baixo risco (97,55%), estão coincidentes com a literatura.

As repostas “passa” para as EOAETs e “presença” para o RCP foram observadas em 99,89% dos recém-nascidos avaliados. E, “falha” nas EOAETs e “presença” do RCP foram encontradas em 82,87%, sendo 77,82% para os recém-nascidos de alto risco e 83,36% para os recém-nascidos de baixo risco auditivo. A resposta de “falha” das EOAETs pode ser atribuída à presença de alterações na orelha externa e/ou média e nestes casos, a presença do RCP pode sugerir integridade do sistema auditivo. Já para o resultado de “falha” nas EOAETs e “ausência” no RCP, encontramos 17,13% da população geral, sendo que 22,18% para o alto risco e 16,64% para o baixo risco auditivo. Estes dados estão significativamente acima da frequência da deficiência auditiva prevista na literatura. Automaticamente podemos supor que existe um número significativo de resultados falso-positivo. Acreditamos na

associação coincidente dos fatores de alteração na orelha externa e/ou média para justificar a “falha” das EOAETs e também pelo fato de termos utilizado o estado de consciência 1 – sono profundo, que favorece a aplicação das EOAETs, mas não proporciona resultados confiáveis nos testes comportamentais, incluindo o RCP. Esses achados reforçam a necessidade da utilização da imitânciometria em programas de triagem auditiva. De qualquer forma, estes dados poderão ser interpretados num próximo estudo onde serão abordados os acompanhamentos realizados no ambulatório e a frequência da deficiência auditiva, proporcionando dados mais fidedignos em relação à associação das EOAETs e do RCP.

Utilizamos os dados obtidos com a pesquisa do RCP e cruzamos com as EOAETs, por hospital e ainda separamos por risco auditivo. Na tabela 24, encontramos, dentre a população de alto risco auditivo avaliada, 93,36% de presença das EOAETs e do RCP no Hospital Regional e 87,86% na Santa Casa. Esta análise foi feita na intenção de verificar se o número elevado de resultados “passa”, encontrado na tabela 22, em relação à literatura poderia ser justificado por uma possível alteração auditiva central. Não encontramos esta relação, pois a proporção de resultados positivos para ambos os testes continuou alta. O resultado de “passa” nas EOAETs e “ausência” do RCP, para os recém-nascidos de alto risco, foi de 0,406% no Hospital Regional e 0,654% na Santa Casa. Se, a resposta “passa” nas EOAETs e “ausência” do RCP é sugestivo de alteração central, estes dados nos remetem à necessidade de cuidados mais específicos para garantir o retorno dos RNs ao ambulatório para assegurar um diagnóstico auditivo.

Na população de baixo risco encontramos uma discreta diferença de resultados tanto de “passa” quanto de “falha” para o Hospital Regional. No entanto estas diferenças mostraram-se estatisticamente significativas, com um valor-p=0,000. Ver tabela 25.

Em relação ao peso, houve uma prevalência de 68,2% para os recém-nascidos de 2501 – 3500gr. Este achado é compatível com outros estudos que refletem o peso médio ao nascimento ⁽⁶⁸⁻⁷⁶⁾.

Para os recém-nascidos de muito baixo peso (< 1500gr), encontramos um índice (0,723%) abaixo do que foi encontrado nos estudos de Mariotone & Barros ⁷⁴ que descreveram um valor de 0,4% para crianças com peso inferior a 1000gr e 0,7% para crianças com peso entre 1000-1499gr. Monteiro et al. ⁷² também encontraram os mesmos valores descritos por Mariotone & Barros ⁷⁴, para recém-nascidos com peso inferior a 1000gr (0,43%) e entre 1000 e 1499gr (0,76%). Os nossos achados podem ter sido influenciados pelo número de recém-nascidos que não apresentavam seu peso registrado no livro, no momento da coleta dos dados, ou seja, parte desta população poderia estar no grupo que consideramos S/Inf.

Ao analisarmos a população de baixo peso, isto é entre 1501 e 2500gr encontramos 8,566% dos recém-nascidos. Esse dado se aproxima dos estudos de Siqueira et al. ⁶⁸ (9%), Nóbrega et al. (1995) apud Trindade ⁶⁴ (8,5%), Maia ⁶⁹ (10%, mas incluiu as crianças com peso inferior a 1500gr), Costa & Gotlieb ⁷¹ (7,5%), Monteiro et al. ⁷² (7,71%) e Mariotone & Barros ⁷⁴ (9%).

Ao comparamos as respostas de “passa” nas EOAETs com o peso no nascimento, observamos uma relação positiva de aumento de peso com

aumento de respostas “passa” para as populações de alto e baixo risco auditivo.

O sexo masculino foi predominante em 50,85% dos nascimentos. Este fato é condizente com os estudos de Rodrigues et al.⁷⁰ que obtiveram 50,9% para o masculino e 49,10% para o feminino; Siqueira et al.⁶⁸ que em sua amostra tiveram 52% para o sexo masculino e Vidal et al.⁷⁶ que encontraram 51,8% para o sexo masculino e 48% para o feminino.

Os resultados de “passa” foram, em proporção, discretamente diferentes entre os sexos, sendo predominantes no sexo feminino para a população de alto e baixo risco auditivo. No entanto, estes resultados foram estatisticamente significantes, com um valor- $p=0,000$. Azevedo et al.²¹ encontrou amplitude de respostas para as EOAETs maiores para os recém-nascidos do sexo feminino, assim, este estudo pode contribuir para justificar nossos resultados, pois quanto maior a amplitude das EOAs, mas facilmente elas serão captadas.

O tipo de parto mais freqüente foi por cesárea, sendo que este achado correspondeu a 53,35% da população estudada. Este dado é superior aos estudos de Siqueira et al.⁶⁸, em São Paulo – SP, que encontraram 10,08% de partos cesárea; Rodrigues et al.⁷⁰, em Belo Horizonte – MG, que encontraram 42,7% de parto tipo cesárea e de Vidal et al.⁷⁶, em Recife - Pernambuco que obtiveram 34,20% de parto cesárea. Nossos dados aproximaram-se de Maia⁶⁹, em Passos - MG que encontrou 59,10%. Devido a esta discordância encontrada na literatura, analisamos o tipo de parto por hospital e encontramos uma predominância de 57,93% por parto cesárea para o hospital Santa Casa, enquanto que para o Hospital Regional este item foi observado em 43,4% dos

nascimentos. Este último já se aproxima dos resultados encontrados em Rodrigues et al.⁷⁰.

Houve diferença significativa entre o tipo de parto e o resultado das EOAETs para os recém-nascidos de alto e baixo risco. As respostas de “passa” foram predominantes no tipo de parto normal.

Os valores de Apgar foram considerados de acordo com o critério citado em Trindade⁶⁴ e também de acordo com o JCIH 2000 (anexo 1), que recomenda como indicador de risco para a deficiência auditiva os valores menores que 4 no primeiro minuto e/ou menores do que 6 no quinto minuto.

Em relação ao critério citado em Trindade⁶⁴ encontramos 78,737% no primeiro minuto e 88,44% no quinto minuto para os valores de 8-10. Estes achados são semelhantes, no 1º minuto, aos descritos por Vidal et al.⁷⁶ que encontraram 79,90%, porém diferem no 5º minuto, pois estes autores encontraram 93,7%.

Quando comparamos os valores de Apgar utilizando o JCIH encontramos 95,739% dos recém-nascidos com valores de Apgar >4 no 1º minuto (tabela 9) e 96,837% com valores de Apgar >6 no 5º minuto (tabela 10). Ainda, observamos que 67,13% dos recém-nascidos apresentaram os dois critérios que são indicadores de risco para a DA e 99,9% dos recém-nascidos que tiveram Apgar >4 no 1º minuto também tiveram Apgar >6 no 5º minuto (tabela 11). Na tabela 36 podemos observar que o resultado de “passa” foi significativo para os recém-nascidos com valores de Apgar <6 no 5º minuto. Novamente atribuímos estes resultados às condições técnicas do exame –

ambiente mais silencioso, recém-nascido mais descansado e maior tempo de vida no momento da avaliação.

Os dados mostraram uma predominância significativa em relação ao convênio assistencial, sendo que 97,71% dos nascimentos foram realizados pelo SUS (tabela 12). Houve diferença estatística significativa de respostas de “passa” para os recém-nascidos do SUS tanto para os bebês de alto, como para os bebês de baixo risco (gráfico 29).

A tabela 40 mostra as porcentagens encontradas em relação aos encaminhamentos realizados para o ambulatório. Como foi previsto, inicialmente, os recém-nascidos que falharam na triagem foram encaminhados para nova retestagem num período de 15 dias. Os bebês que passaram no exame realizado na maternidade, mas apresentavam fatores de risco ou os recém-nascidos que passaram nas EOAETs e não apresentaram RCP foram encaminhados para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo num período de três meses. Os bebês que passaram, mas não apresentavam fatores de risco, foram encaminhados para o ambulatório para acompanhamento do desenvolvimento auditivo num período de seis meses.

8. Conclusão

- Podemos considerar este programa como válido, de acordo com o JCIH, pois neste estudo testamos 95,96% dos recém-nascidos dos dois hospitais que participaram deste estudo no período proposto.
- Houve predominância de nascimentos pelo SUS, para o Hospital Santa Casa. No entanto os resultados de “passa” foram predominantes para o Hospital Regional, tanto na população de alto risco como na de baixo risco auditivo.
- De todos os recém-nascidos, 12,48% são de alto risco e 87,52% são de baixo risco auditivo.
- Os recém-nascidos foram avaliados predominantemente no período de 12-24 horas de vida e isto proporcionou número elevado de encaminhamentos para o ambulatório para novo reteste. As crianças avaliadas num período superior a 24 horas apresentaram resultados de “passa” compatíveis com a literatura.
- As respostas de “passa” foram observadas em 86,06% dos recém-nascidos avaliados, sendo 90,12% na população de ARA e 85,41% na população de BRA. Já a “presença” do RCP foi observada em 97,50% dos recém-nascidos avaliados e não foi observada diferença entre as populações de ARA e BRA.
- Houve predominância de recém-nascidos com peso entre 2501 - 3500gr e observamos uma relação positiva de aumento de peso com aumento das respostas de “passa”.
- Houve predominância de nascimentos para o sexo masculino, porém a resposta “passa” foi predominante no sexo feminino.

- O tipo de parto mais freqüente foi a cesárea, porém a resposta de “passa” foi predominante no tipo de parto normal, tanto para as crianças de alto risco como para as crianças de baixo risco auditivo.
- A conduta fonoaudiológica possibilitou a conscientização dos pais e profissionais afins acerca da importância do diagnóstico precoce. Ainda, favoreceu novas avaliações no ambulatório, propiciando o acompanhamento do desenvolvimento auditivo e, quando necessário, o encaminhamento para o diagnóstico precoce.

9. Comentários Finais

Seguindo as recomendações do JCIH, 2000 e também do CBPAI podemos considerar este estudo como um Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal.

Nossos resultados estão compatíveis com outros estudos, quando comparamos em relação ao tempo de vida do recém-nascido no momento do exame. No entanto, devido à necessidade da realização dos exames num período inferior a 24 horas de vida, é necessário tomar cuidados significativos para garantir que os recém-nascidos que não passaram no teste aplicado na maternidade retornem ao ambulatório para dar continuidade ao programa. Só assim poderemos ter conhecimento da real frequência da deficiência auditiva. Outra alternativa é continuar a campanha de conscientização para que os pediatras nos auxiliem na possibilidade de mudar os critérios de alta hospitalar dos recém-nascidos, ampliando o tempo de sua permanência, pois desta maneira diminuiríamos a porcentagem de resultados falso-positivos.

O nosso protocolo prevê a aplicação da ABR, para recém-nascidos que apresentam suspeita de comprometimento retro-coclear. Mesmo assim, parece ser imprescindível a implantação do serviço de ABR nas crianças de alto risco para a deficiência auditiva, ainda na maternidade. Isto facilitaria a conscientização de pais e profissionais, auxiliando e reforçando a necessidade dos retornos no serviço ambulatorial, o que garantiria a realização de diagnósticos mais efetivos.

É necessário o investimento por parte dos órgãos públicos para que sejam montadas unidades de diagnóstico audiológico em cada hospital, pois o

encaminhamento para o centro de referência acaba dificultando a análise final dos resultados do programa.

A implantação de programas de triagem auditiva neonatal está crescendo a cada dia, porém o alto custo dos equipamentos e as condições específicas de cada hospital, município ou estado, muitas vezes impossibilitam que os critérios de qualidade propostos pelo JCIH sejam seguidos. Porém, não vejo outra forma mudar estas condições se não começarmos a trabalhar e mostrar que cada uma destas recomendações são essenciais num programa de triagem auditiva.

E, se nos dedicarmos nas orientações às mães, teremos uma adesão significativa ao programa, contribuindo para a realização dos diagnósticos precoces de deficiência auditiva.

10. Referências Bibliográficas

8. Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil. 3^a.ed. São Paulo: Cortez; 1989.
9. Lasmar A, Peixoto MV. Deficiência auditiva na criança. Correios SBP 2001; (7): 8-10.
10. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AI. Language of early – and later – identified children with hearing loss. Pediatrics 1998; 102(5): 1161-71.
11. Northern JL, Dows MP. Desenvolvimento do comportamento auditivo. In: Northern JL, Dows MP. Audição em crianças. 3^a ed. São Paulo: Manole; 1989. p.101-41.
12. Costa AS, Fukuda Y, Santos AMN. Avaliação do desenvolvimento da audição: considerações preliminares a respeito da resposta de orientação à fonte sonora em neonatos de 01 à 04 dias de vida. Pró-fono 1993; 5(2): 23-5.
13. Costa AS, Azevedo MF, Fukuda Y. Evolução da resposta de movimentação da cabeça em direção ao som, em crianças, no primeiro semestre de vida. Pró-fono 2000; 12(2): 21-9.
14. Bassetto MCA. Triagem auditiva em berçário. In: Bassetto MCA, Brock R, Wajnsztein R. Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica. São Paulo: Lovise; 1998. p.289-93.
15. Van Straaten HLM, Hille ETM, Kok JH, Verkerk PH, Dutch NICU, Neonatal Hearing Screening Working Group. Implementation of a nation-wide automated auditory brainstem response hearing screening

- programme in neonatal intensive care units. *Acta Paediatr* 2003; 92(3): 332-8.
16. Gordo A, Parlato EM, Azevedo MF, Guedes ZCF. Triagem auditiva em bebês de 2 a 12 meses. *Pró-fono* 1994; 6(1): 7-13.
17. Kehrl W, Geidel K, Wilkens LM, Lohler J. Universal newborn hearing screening in Marien Hospital Hamburg from september 1999 till april 2002. *Laringorhinootologie* 2003; 82(7): 479-85.
18. Lin HC, Shu MT, Chang KC, Bruna SM. A universal newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002; 63(3): 209-18.
19. Vohr BR, Oh W, Stewart EJ, Bentkover JD, Gabbard S, Lemons J, et al. Comparison of costs and referral rates of 3 universal newborn hearing screening protocols. *J Pediatr* 2001; 139(2): 238-44.
20. Hatzopoulos S, Pelosi G, Petruccelli J, Rossi M, Vigi V, Chierici R, et al. Efficient otoacoustic emissions protocols employed in a hospital-based neonatal screening program. *Acta Otolaryngol* 2001; 121(2): 269-73.
21. Azevedo RF, Paschoal CP, Azevedo MF, Santos AMN, Furia CLB. Avaliação da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em hospital de nível secundário. *Rev Paul Pediatr* 2004; 22 (2): 77-84.
22. Bess FH, Humes LE. Fundamentos de audiologia. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 1998.
23. Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limonji SCO. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p. 604-16.

24. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Laudo audiológico. São Paulo: Pró-fono; 2004.
25. Roeser RJ. Manual de consulta rápida em audiologia: um guia prático. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
26. Jamieson JR. O impacto da deficiência auditiva. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.590-609.
27. Northern JL, Dows MP. O que é perda auditiva. In: Northern JL, Dows MP. Audição em crianças. 3ª ed. São Paulo: Manole; 1989. p.1-22.
28. Weber BA, Diefendorf A. Triagem auditiva neonatal. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.323-38.
29. Rabinovich K. Avaliação da audição na criança. In: Otacílio LC. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 1997. p.265-83.
30. Northern JL, Dows MP. Testes audiológicos clínicos em crianças. In: Northern JL, Dows MP. Audição em crianças. 3ª ed. São Paulo: Manole; 1989. p.143-95.
31. Hodgson WR. Avaliação de bebês e crianças pequenas. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.461-71.
32. Hall III JW, Chandler D. Timpanometria na audiologia clínica. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.281-97.
33. Margolis RH, Hunter LL. Timpanometria: princípios básicos e aplicações clínicas. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.85-126.

34. Northern JL, Gabbard SA. Reflexo acústico. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.298-314.
35. Wilson RH, Margolis RH. Reflexo acústico. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.127-62.
36. Keefe DH, Folsom RC, Gorga MP, Vhor BR, Bulen JC, Norton SJ. Identification of neonatal hearing impairment: ear-canal measurements of acoustic admittance and reflectance in neonates. Ear Hear 2000; 21(5): 443-61.
37. Norton SJ, Stover LJ. Emissões otoacústicas: um novo instrumento clínico. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.444-60.
38. Lewis DR. Emissões otoacústicas: aplicações clínicas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limonji SCO. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p.617-30.
39. Lonsbury-Martin BL, Martin GK, Telischi F. Emissões otoacústicas na prática clínica. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.163-92.
40. Pialarissi PR, Gattaz G. Emissões otoacústicas: conceitos básicos e aplicações clínicas. Arquivos da Fundação de Otorrinolaringologia. [acesso 2005 maio 15]. Disponível em: <http://www.hcnet.usp.br/otorrino/arq2/emissoes.htm>.
41. Loyola AJ. Emissões otoacústicas e a detecção precoce da deficiência auditiva em recém-nascidos [especialização]. Goiânia: CEFAC; 1999.

42. Ferraro JÁ, Durrant JD. Potenciais auditivos evocados: visão geral e princípios básicos. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.316-36.
43. Weber BA. Audiometria de tronco encefálico (ABR): estimativa do limiar e triagem auditiva. In: Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p.372-83.
44. Durrant JD, Ferraro JA. Potenciais auditivos evocados de curta latência: eletrococleografia e audiometria de tronco encefálico. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.193-238.
45. Musiek FE, Lee WW. Potenciais auditivos de média e longa latência. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. Barueri: Manole; 2001. p.239-68.
46. Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância 1 ° recomendação – período neonatal. Correios SBP 2001; (7): 5-9.
47. Tochetto T. A trajetória da TAN no Brasil. [acesso 2005 Ago 28].
Disponível em: <http://www.gatanu.org/gatanu/trajetoria.php>
48. Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal. Tan nos EUA. [acesso 2005 Ago 28]. Disponível em: <http://www.gatanu.org/tan/eua.php>
49. GATANU – Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal. Tan nos EUA. [acesso 2005 Ago 28]. Disponível em:
<http://www.gatanu.org/tan/europa.php>

50. Arnold B, Schorn K, Stecker M. Screening program for selection of hearing loss in newborn infants instituted by the European Community. *Laryngorhinootologie* 1995; 74 (3): 172-8.
51. Kanne TJ, Schaefer L, Perkins JA. Potential pitfalls of initiating a newborn hearing screening program. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125 (1): 28-32.
52. Maxon AB, White KR, Culpepper B, Vohr BR. Maintaining acceptably low referral rates in TEOAE-based newborn hearing screening programs. *J Commun Disord* 1997; 30 (6): 457-75.
53. Norton SJ, Gorga MP, Widen JE, Folsom RC, Sininger Y, Cone-Wesson B, et al. Identification of neonatal hearing impairment: summary and recommendations. *Ear Hear* 2000; 21 (5): 529-35.
54. Vega Cuadri A, Alvarez Suárez MY, Blasco Huelva A, Torrico Román P, Serrano Berrocal MA, Trinidad Ramos G. Otoacoustic emissions screening as early identification of hearing loss in newborns. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001; 52(4): 273-8.
55. Ratynska J, Grzanka A, Mueller-Malesinka M, Skarynski H, Hatzopoulos S. Correlations between risk factors for hearing impairment and TEOAE screening test outcome in neonates at risk for hearing loss. *Scand Audiol Suppl* 2001; (52): 15-7.
56. Saiz VG, Ramírez R, Benavides M, Mateos M, Morera C. Validity of hand-held systems for otoacoustics emissions in hearing screening. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001; 52(1): 3-6.

57. Sergi P, Pastorino G, Ravazzani P, Tognola G, Grandori F. A hospital based universal neonatal hearing screening programme using click-evoked otoacoustic emissions. *Scand Audiol Suppl* 2001; (52): 18-20.
58. Namyslowski G, Morawski K, Urbaniec N, Lisowska G, Trybalska G, Basowska G, et al. The hearing system in newborns from the Upper Silesia. Assessment of TEOAE depending on selected parameters of delivery disorders. *Scand Audiol Suppl* 2001; (52): 21-4.
59. Martinez R, Benito JI, Condado MA, Morais D, Fernández-Calvo JL. Resultados de la aplicación del protocolo de detección precoz de la hipoacusia en neonatos de alto riesgo. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 2003; 30(3): 277-87.
60. Jakubíková J, Kabátová Z, Závodná M. Identification of hearing loss in newborns by transient otoacoustic emissions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67 (1): 15-8.
61. Oliveira TT, Vieira EP. Legislação brasileira sobre triagem auditiva neonatal. In: *Anais do 1º Encontro Nacional de Triagem Auditiva Neonatal*; 2003 Set 5-7; São Paulo.
62. Machado MS, Oliveira TMT, Coser PL. Triagem auditiva neonatal universal: projeto piloto no Hospital Universitário de Santa Maria (RS) – Brasil. *Pró-fono* 2002; 14(2): 199-04.
63. Durante AS, Carvalho RMM, Costa MTZ, Cianciarullo MA, Voegels RL, Takahashi GM, et al. A implementação de programa de triagem auditiva neonatal universal em um hospital universitário brasileiro. *Pediatria (São Paulo)* 2004; 26(2): 78-4.

64. Trindade CEP. O exame do recém-nascido. In: Departamento de pediatria da Faculdade de medicina de Botucatu – Unesp. Condutas em pediatria. Botucatu: EPUB; 1999. p.58-6.
65. Scamatti FC, Soares E, Chiriboga LM. Comparação das respostas em neonatos normais para emissões otoacústicas evocadas nos equipamentos; ILO 292 e ILO Ecocheck. Rev Bras Otorrinolaringol 2003; 69(4): 549-51.
66. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 Position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics 2000; 106(4): 798-17.
67. Sassada MMY, Ceccon MEJ, Navarro JM, Vaz Cv. Deficiência auditiva em recém-nascidos internados em unidade de terapia intensiva neonatal. Pediatria (São Paulo) 2005; 27(3): 163-71.
68. Siqueira AAF, Areno FB, Almeida PAM, Tanaka ACA. Relação entre peso ao nascer, sexo do recém-nascido e tipo de parto. Rev Saúde Pública 1981; 15 (3): 283-90.
69. Maia MAC. Caracterização dos nascidos vivos hospitalares no primeiro ano de implantação do Subsistema de Informação sobre Nascidos Vivos, em município de Minas Gerais, Brasil, 1996. Rev Saúde Pública 1997; 31 (6): 581-85.
70. Rodrigues CS, Magalhães HMJ, Evangelista PA, Ladeira RM, Laudares S. Perfil dos nascidos vivos no Município de Belo Horizonte, 1992-1994. Cad Saúde Pública 1997; 13(1): 53-7.

71. Costa CE, Gotlieb SLD. Estudo epidemiológico do peso ao nascer a partir da Declaração de Nascido Vivo. Rev Saúde Pública 1998; 32(4): 328-34.
72. Monteiro CA, Benicio MHD, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1988). Rev Saúde Pública 2000; 34(6): 26-40.
73. Sadeck LSR, Barros JCR, Ramos JLA. Variação secular do peso de recém-nascidos do hospital das clínicas de São Paulo em quatro períodos nos últimos 50 anos. Pediatria 2000; 22(1): 14-20.
74. Mariotoni GGB, Barros AAF. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. Rev Saúde Pública 2000; 34(1): 71-6.
75. Amigo C, Hugo, Bustos M, Patricia y Zumelzu C, Elinor. Cambio secular de las variables antropométricas al nacer: una perspectiva local. Rev méd Chile 2002; 130 (10): 1095-100.
76. Vidal AS, Arruda BKG, Vanderlei LC, Frias PG. Avaliação da série histórica dos nascidos vivos em unidade terciária de Pernambuco - 1991 a 2000. Rev Assoc Med Bras 2005; 51 (1): 17-22.

11. Anexos

Anexo 1

Indicadores de risco para a deficiência auditiva condutiva ou neurossensorial recomendados pelo Joint Committee on Infant Hearing em 2000 ⁴⁶.

Do nascimento até 28 dias de vida

- ☐ história familiar de deficiência auditiva congênita
- ☐ infecção congênita (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, e herpes).
- ☐ anomalias crânios-faciais (malformações de pavilhão auricular, meato acústico externo, ausência de filtrum nasal, implantação baixa da raiz do cabelo).
- ☐ peso ao nascimento inferior a 1500 g
- ☐ hiperbilirrubinemia (níveis séricos indicativos de exsanguineo-transfusão)
- ☐ medicação ototóxica por mais de 5 dias (aminoglicosídeos ou outros, associados ou não aos diuréticos de alça)
- ☐ meningite bacteriana
- ☐ boletim Apgar de 0-4 no 1º minuto ou 0-6 no 5º minuto
- ☐ ventilação mecânica por período mínimo de 5 dias
- ☐ sinais ou síndromes associadas à deficiência auditiva condutiva ou neurossensorial

De 29 dias a dois anos de idade

- ☐ preocupação/suspeita dos pais com relação ao desenvolvimento da fala linguagem ou audição.
- ☐ meningite bacteriana e outras infecções associadas com perda auditiva neurosensorial.
- ☐ traumatismo crânio-encefálico acompanhado de perda de consciência ou fratura de crânio.
- ☐ estigmas ou sinais de síndromes associadas a perdas auditivas condutivas e/ou neurosensoriais.
- ☐ medicamentos ototóxicos (incluindo mas não limitando-se a agentes quimioterápicos ou aminoglicosídeos, associados ou não a diuréticos de alça)
- ☐ otite média de repetição/persistente, com efusão por pelo menos 3 (três) meses.

Crianças pequenas que necessitam monitoramento até os 3 anos de idade

Alguns RN podem passar na triagem auditiva, mas necessitam monitoramento periódico pois são de risco para o aparecimento tardio de perda auditiva neurosensorial ou condutiva. Crianças com os indicadores abaixo requerem avaliação pelo menos a cada 6(seis) meses até a idade de 3 (três) anos.

Indicadores associados ao aparecimento tardio de perdas neurossensoriais

- ☐ história familiar de perda auditiva tardia na infância.
- ☐ infecções congênitas (rubéola, sífilis, herpes, citomegalovírus, toxoplasmose)
- ☐ neurofibromatose tipo II e desordens neurodegenerativas.

Indicadores associados ao aparecimento tardio de perdas condutivas

- ☐ otite média de repetição/recorrente ou persistente com efusão
- ☐ deformidade anatômicas e outras desordens que afetam a função da tuba auditiva.
- ☐ desordens neurodegenerativas.

Anexo 2

Níveis de referência das respostas auditivas de crianças normais (AZEVEDO, 1997)

Faixa Etária (meses)	Padrão de Respostas Esperados a Sons Instrumentais	Nível Mínimo de Resposta na ARV (tons puros dBNA)	Padrão de Resposta a Estímulos Verbais	Ocorrência do Reflexo Cócleo- Palpebral (100 dB NPS)
0 – 3	Sobressalto Atenção	-----	Acalma-se com a voz da mãe	+
3 – 6	Atenção Procura da Fonte Localização Lateral (D/E)	60 –80	Procura ou localiza a voz da mãe	+
6 – 9	Localização Lateral (D/E) Localização lateral indireta para baixo e indireta para cima	40 –60	Localiza a voz da mãe e do examinador	+
9 – 13	Localização Lateral (D/E) Localização lateral direta para baixo e indireta para cima	20 –40	Reconhece comandos verbais Nível I	+
13 – 18	Localização Lateral (D/E) Localização lateral direta para baixo e para cima	20	Reconhece comandos verbais Nível II / III	+

Anexo 3 – bateria de testes recomendada para avaliação audiológica pediátrica de crianças de zero a cinco anos de idade (adaptado de Gravel), apud Roeser²⁵.

Objetivos	0-4 meses	5-24 meses	25 meses – 5 anos
Caracterização dos status do desenvolvimento geral	Entrevista com a mãe e observação da criança	Entrevista com a mãe e observação da criança	Entrevista com a mãe e observação da criança
Verificar a integridade da função coclear	EOA por transiente ou do produto de distorção	EOA por transiente ou do produto de distorção	EOA por transiente ou do produto de distorção
Verificar a integridade da função da orelha média	Timpanometria Frequência da sonda: 1KHz	Timpanometria Frequência da sonda: 1KHz	Timpanometria Frequência da sonda: 226Hz
Verificar a integridade das vias aferentes e eferentes	Pesquisa do reflexo acústico	Pesquisa do reflexo acústico	Pesquisa do reflexo acústico
Determinar o tipo, grau e configuração da perda de cada orelha	PAETE – Tone burst: via aérea e óssea	VRA – com fones de inserção ou supra-aural	Audiometria Lúdica – com fones de inserção ou supra aur al
Verificar a integridade da função neural	PAETE – Click – integridade neural	PAETE – Click – integridade neural	PAETE – Click – integridade neural
crosscheck	BOA – desenvolvimento da função auditiva ASSR	PAETE – Tone burst: via aérea e óssea ASSR	PAETE – Tone burst: via aérea e óssea ASSR

Anexo 4

Estados de consciência descritos por BRAZELTON (1984), apud AZEVEDO, 1997 ⁽³⁾,

Estado 1 – Sono profundo – neonato com respiração regular, olhos fechados (sem movimentos sob as pálpebras) em atividade espontânea, com exceção de estremecimentos ou movimentos equivalentes em intervalos regulares, rapidamente inibidos.

Estado 2 – Sono leve – neonato de olhos fechados, com movimentos rápidos de olhos observáveis sob as pálpebras fechadas, baixo nível de atividade, respondendo à estímulos externos com movimentos de sobressalto ou mudança de estado.

Estado 3 – Sonolência – neonatos com olhos abertos ou fechados, pálpebras em movimentação constante, nível de atividade variável com leves sobressaltos reagindo à estímulos externos com certa demora e mudando de estado pós-estimulação.

Estado 4 – Alerta – Neonato com olhar luminoso, focalizando a atenção na fonte do estímulo visual ou auditivo, com atividade motora mínima.

Estado 5 – Olhos abertos – com atividade motora razoável e movimentos bruscos de extremidades, incluindo sobressaltos espontâneos e choramingo.

Estado 6 – Choro – neonato em choro intenso, difícil de ser interrompido por apresentação de estímulo.

Anexo 5

SOCIEDADE BENEFICENTE DE CAMPO GRANDE - SANTA CASA

TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL - "TESTE DA ORELHINHA"

DATA DE NASCIMENTO:

Fga.

N.º	PRONT	RN DE	QTO	HORA	TAM	PESO	SX	PTO	APG	CONV	DA	EOA OD	OE	P	RCP A
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															

Referências*

- 1 Azevedo MF. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo: Plexus; 1995.
2. Andrade CRF. Fonoaudiologia em berçário normal e de risco. São Paulo: Lovise;1996.
3. Azevedo MF. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida: In: Otacílio LC. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 1997. p.239-63.
4. Basseto MCA, Chiari BM, Azevedo MF. Emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAET): amplitude da resposta em recém-nascidos a termo e pré-termo. Rev Bras Otorrinolaringol 2003; 69(1): 84-92.
5. Garcia CFD, Isaac ML, Oliveira JAA. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo. Rev Bras Otorrinolaringol 2002; 68(3):344-52.
6. Principles and guidelines for early hearing and interventions programs. Reston: American Academy of Audiology; 2000. p.1-48. [cited 2000. Jul24] Available from: <http://www.audiology.com/positions/jcih-early.php>.
7. Hergils L. How do we identify hearing impairment early childhood? Acta Paediatr Suppl 2000; 89(434): 12-6.

* Comitê internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para originais submetidos aa revistas biomédicas. J Pediatr 1997; 73: 213-24.
NATICONAL LIBRARY OF MEDICINE. List of journals indexed in Index Medicus. Washington, 1997. 240p.

Anexo 5 – continuação

N.º	DESTINO			OBS	ASS
	A 15 D	A 3 M	A 6 M		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Anexo 6

	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE Secretaria Municipal de Saúde Pública CNPJ 03.501.509/0001-06	Programa Municipal de Detecção e tratamento de Deficiência Auditiva em Neonatos
Solicitação de Triagem Auditiva Neonatal (<i>Teste da Orelhinha</i>)		
Hospital: _____		Código do Procedimento
Nome da Mãe: _____		
Data do Parto: _____		
Nº do Prontuário: _____		
Baixo Risco ☐	Alto Risco ☐	
Especificar:		
Data: ____/____/____		Assinatura e carimbo do médico
Resultado do exame:		
Data: ____/____/____		Assinatura e carimbo do Fonoaudiólogo

Anexo 7

TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL

RN DE: _____ DATA: _____

DN: _____ IDADE: _____

EXAMES

1. EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS

Orelha Direita

() Presentes

() Ausentes

Orelha Esquerda

() Presentes

() Ausentes

2. AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL

RCP	()	Ausente	()	Presente
-----	-----	---------	-----	----------

Startle	()	Ausente	()	Presente
---------	-----	---------	-----	----------

CONCLUSÃO

EMISSÕES OTOACÚSTICAS PRESENTES BILATERALMENTE.

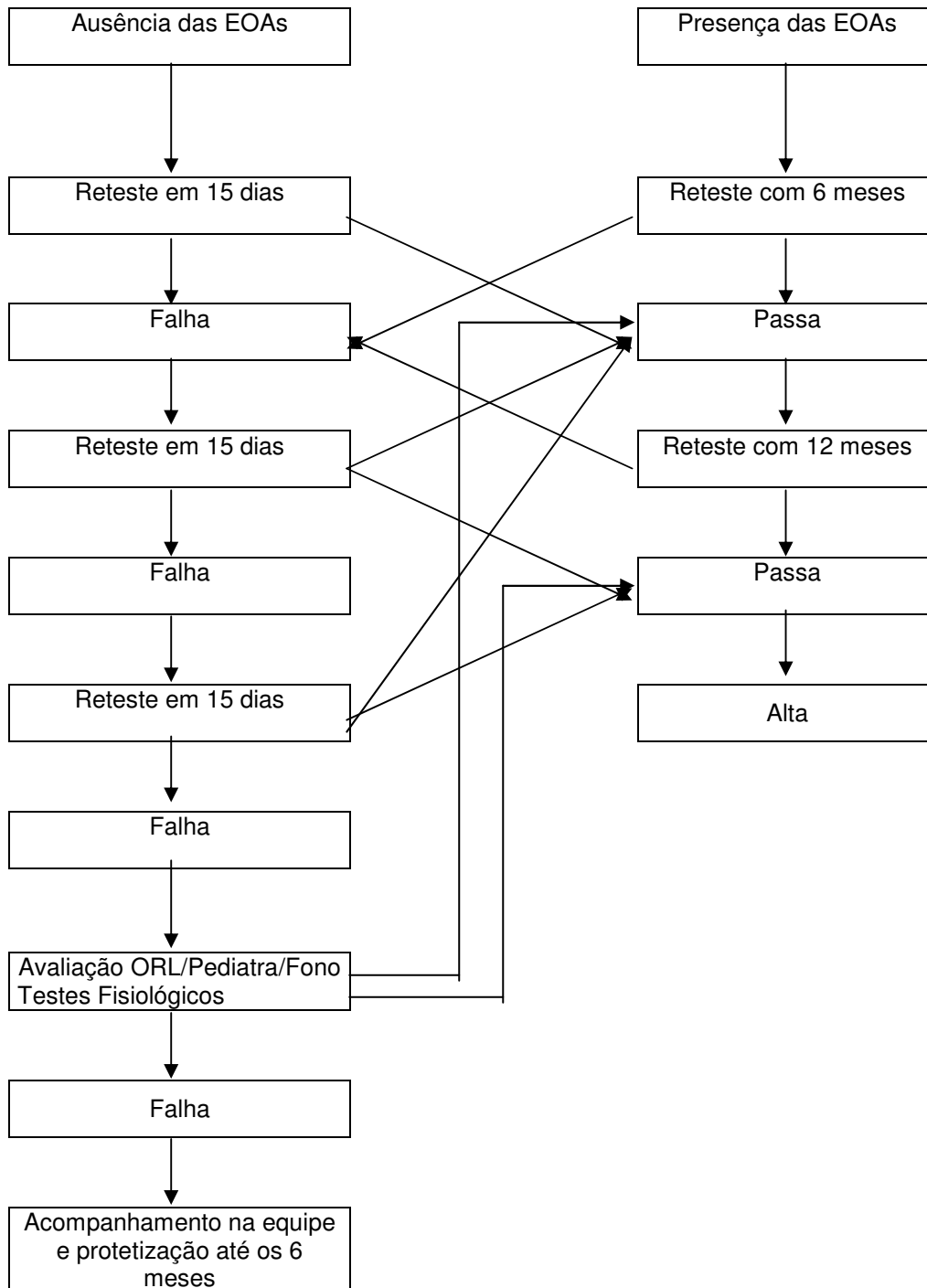
CONDUTA

REAVALIAR AOS _____ MESES NO AMBULATÓRIO DA SANTA CASA

FONOAUDIÓLOGA

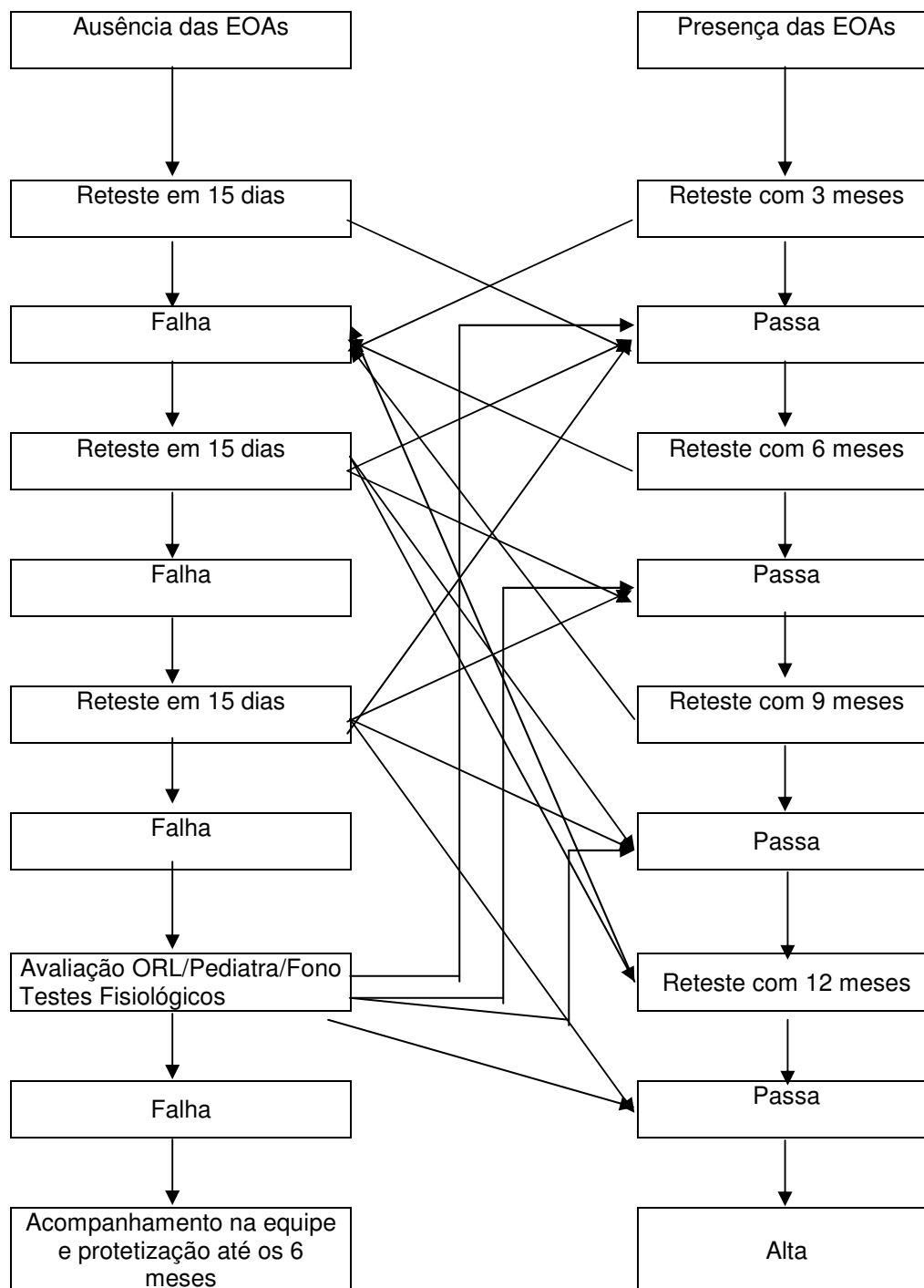
Anexo 8

Proposta de atendimento da TANU – RNs de Baixo Risco Auditivo



Anexo 8 - continuação

Proposta de atendimento da TANU – RNs de Alto Risco Auditivo





Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa /CEP/UFMS



Carta de Aprovação

A minha assinatura neste documento, atesta que o protocolo nº 306 da Pesquisadora Elaine Renata Tutes intitulado "Uma análise da proposta da triagem auditiva neonatal em hospitais no Município de Campo Grande-MS" foi revisado por este comitê e aprovado em reunião Ordinária no dia 30 de setembro de 2003, e seu título emendado para "Triagem auditiva neonatal universal – a experiência de dois hospitais públicos no Município de Campo Grande-MS", em reunião ordinária no dia 3 de abril de 2006, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.

Prof. Odair Pimentel Martins

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 4 de abril de 2006

Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
<http://www.propp.ufms.br/bioetica/cep/>
bioetica@propp.ufms.br
fone 0XX67 345-7187

Anexo 10



CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

LEI Nº 3461, DE 27 DE MAIO DE 1.998

**INSTITUI O PROGRAMA DE
DIAGNÓSTICO PRECOCE DA
DEFICIÊNCIA AUDITIVA EM NEONATOS,
NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE E
DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

Faço saber, que a Câmara Municipal de Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul, aprovou e eu, **ANTONIO BRAGA**, seu Presidente promulgo nos termos do art. 43 §§ 3º e 7º da Lei Orgânica de Campo Grande-MS, combinado com o art. 30, inciso I, alínea "q", e art. 139 §§ 1º e 5º do Regimento Interno, a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica instituído no Município de Campo Grande-MS, o Programa de Diagnóstico Precoce de Deficiência Auditiva em Neonatos.

Art. 2º - No cumprimento de seu objetivo, o Programa de Diagnóstico Precoce de Deficiência Auditiva em Neonatos desenvolverá:

- I - ações educativas em Saúde Auditiva dirigidas aos profissionais de maternidade e aos pais dos neonatos;
- II - submissão de todos os neonatos, antes da alta hospitalar, à Emissão Otoacústica Evocada (EOAE) ou Audiometria de Resposta Elétrica Evocada de Tronco Cerebral (BERA) em maternidades deste município;
- III - aplicação, por fonoaudiólogo ou médico, dos procedimentos especificados no inciso anterior;
- IV - os diagnósticos médico e audiológico, bem como a intervenção fonoaudiológica para os bebês identificados como portadores de deficiência auditiva através dos procedimentos especificados no inciso II;
- V - a não segregação das crianças com alterações auditivas e dos seus pais nos mais diversos ambientes;
- VI - a integração dos locais de diagnóstico e tratamento com o programa de identificação;
- VII - a formação e capacitação dos servidores municipais que atuem no programa;
- VIII - a realização de ações que minimizem a produção de ruído nos berçários e nos quartos onde haja alojamento conjunto.

Anexo 10 – continuação



CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

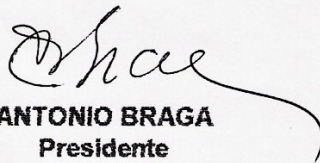
Art. 3º - Para implementar o programa instituído por esta lei, o Poder Executivo buscará a participação de técnicos de instituições competentes e de instituições universitárias na definição das normas técnicas deste programa.

Art. 4º - As despesas decorrentes da presente lei correrão por conta de dotações próprias, suplementadas se necessário.

Art. 5º - Esta lei será regulamentada pelo Poder Executivo, no prazo de 60 (sessenta) dias, contados do início de sua vigência.

Art. 6º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

CAMPO GRANDE-MS., 27 DE MAIO DE 1998.


ANTONIO BRAGA
Presidente

Publicado no Diário Oficial de
Campo Grande - **DIOGRANDE**
N.º 94 de 28/05/98.