Helenice Yemi Nakamura

# INVESTIGAÇÃO DO COMPORTAMENTO AUDITIVO EM RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES

Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos pré-requisitos para obtenção do Título de Mestre em Neurociências

orientadora: Profª. Dr.ª Luiza Hayashi Endo

co-orientadora: Profª. Dr.ª Vanda Maria Gimenes Gonçalves

Campinas - SP

1996

N145i

30632/BC

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIDADE BC
Nº CHAMADA: UNICAMP
N145i
V. Ex.
TOMBO BC/ 30632
PROC. 282/97
C D X
PREÇO R$ 11,00
DATA 28/08/97
Nº CPD

CM-00097980-3

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

Nakamura, Helenice Yemi
N145i Investigação do comportamento auditivo em recém-nascidos e lactentes / Helenice Yemi Nakamura. Campinas, SP : [s.n.], 1996.

Orientador : Luiza Hayashi Endo
Tese (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Audição . 2. Comportamento. 3. Lactentes. 4. Recém-nascidos. I. Luiza Hayashi Endo. II. Universidade Estadual de Campinas.Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

# Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

**Orientador: Profa. Dra. Luiza Hayashi Endo**

**Membros:**

1.

2.

3.

Curso de pós-graduação em Neurociências da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

**Data: 04/12/96**

***Acredito que um trabalho só seja posstvel com a participação de muitas pessoas, à todos que contributram para a concretização deste trabalho, o meu muito obrigado.***

À Profª. Dr.ª Luiza H. Endo, pelas orientações, apoio e incentivo neste e em outros trabalhos

À Profª. Dr.ª Vanda Maria G. Gonçalves, principal incentivadora deste trabalho, pelas orientações, amizade, incentivo e oportunidade de encontrar meu caminho na audiologia infantil.

À Fga. Silvia Fernanda B.B. Curi, amiga que sempre me incentiva e que participou de maneira fundamental na realização deste trabalho.

À Fga. Maria Cecília M. P. Lima pela amizade, incentivo e pelas constantes colocações na elaboração e finalização deste trabalho.

À Disciplina de Otorrinolaringologia pela oportunidade de crescimento acadêmico, em particular ao Dr. Ariovaldo Armando Silva pôr acreditar e incentivar os trabalhos do Setor de Audiologia.

Às colegas do GIADI, que muito contribuem na minha formação acadêmica e pessoal, em particular a amiga Solange G. Ravanini.

Ao Hélio e Eliani da Comissão de Pesquisa da FCM pela análise estatística.

Ao Prof. Jacques Vielliard pela análise e discussões sobre os instrumentos.

Ao CEPRE " Prof. Dr. Gabriel Porto" pelo espaço para a realização deste trabalho.

Ao pessoal do Laboratório de Informática e Apoio Didático da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Às secretárias Ana Adélia (pós-graduação em Neurociências), Mônica (pós-graduação da FCM) e Cristina (Disciplina de Otorrinolaringologia).

Às amigas Adriana Ferrarezi, Arminda Mathias, Cristiane Silveira, Marilce Nakamura, Marília Danelon, Ximena Mendéz que de maneira tão carinhosa me incentivam.

À Helena Nakamura, grande incentivadora dos meus trabalhos.

À Luciane Nakamura pela amizade, apoio e revisões no texto.

Ao Carlos R. Latorre, companheiro de todas as horas, amigo constante, que me apoia e incentiva em tudo que faço.

Às crianças, que no dia a dia, nos ensinam e estimulam a buscar novas respostas.

*"É posstvel e confiável*
*realizar avaliações no primeiro ano de vida*
*onde se pode detectar*
*alterações no desenvolvimento,*
*apenas observando*
*o comportamento da criança"*

GIADI (1996)

SUMÁRIO

SUMÁRIO


Capítulo I - Introdução 02

1. - A Importância da Identificação da Deficiência Auditiva 02

2. - As Triagens Auditivas e os Indicadores para Perda Auditiva 08

2.1 - No Berçário 08

2.2 - No Lactente 12

3.- Desenvolvimento da Audição 20

3.1 - Maturação de Vias Auditivas 20

3.2 - Desenvolvimento do Comportamento Auditivo 25

Capítulo II - Objetivo 35

Capítulo III - Casuística e Metodologia 37

1. - Primeira Fase - Maternidades 38

1.1 - Seleção de Sujeitos 39

1.2 - Procedimentos 39

2. - Segunda Fase - Seguimento no Primeiro Trimestre 41

2.1 - Seleção de Sujeitos 41

2.2 - Procedimentos 41

3. - Análise Estatística 43

Capítulo IV - Resultados 43

1.1 - Primeira Fase (Maternidades) 45
1.2 - Segunda Fase (Seguimento) 63

Capítulo V - Discussão 71

Capítulo VI - Conclusão 80

- Propostas 82

- Summary 86

Capítulo VII - Referências Bibliográficas 88

- Anexos 96

LISTA DE TABELAS

Tabela I - Classificação de grau da perda auditiva
(DAVIS & SILVERMANN, 1970) 04

Tabela II - Comportamento Auditivo de 0 a 6 semanas
(NORTHERN & DOWNS, 1989) 14

Tabela III - Tipos de respostas no grupo de baixo risco
(AZEVEDO,1995 a, 1993) 18

Tabela IV -Tipos de respostas no grupo de alto risco
(AZEVEDO,1995 a, 1993) 19

Tabela V - Espectro sonoro dos instrumentos utilizados no Berçário 40

Tabela VI - Espectro sonoro dos instrumentos utilizados no Seguimento 43

Tabela VII - Distribuição dos recém-nascidos de acordo com os grupos de risco no berçário 47

Tabela VIII - Distribuição do grupo de risco 0 em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada. 48

Tabela IX - Distribuição do grupo de risco 1 em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada 49

Tabela X -Distribuição do grupo de risco 2 em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada 50

Tabela XI-Distribuição do grupo de risco 3 em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada 51

Tabela XII-Distribuição do grupo de risco 4 em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada 52

Tabela XIII-Distribuição de freqüência e tipo de resposta de acordo com o estado de consciência 53

Tabela XIV- Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em Sono Profundo 54

Tabela XV-Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em Sono Leve 55

Tabela XVI-Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em estado Intermediário 56

Tabela XVII-Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em estado de Alerta Acordado 57

Tabela XVIII - Distribuição de freqüências de resposta com a Corneta 58

Tabela XIX - Distribuição de freqüências de resposta com o Agogô 59

Tabela XX - Distribuição de freqüências de resposta com o Tambor 60

Tabela XXI -Distribuição das respostas frente aos instrumentos utilizados e os grupos de risco no berçário 61

Tabela XXII - Distribuição de freqüência dos lactentes de acordo com os grupos de risco 63

Tabela XXIII - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco no berçário 64

Tabela XXIV - Distribuição dos tipos de resposta no primeiro mês 65

Tabela XXV-Distribuição dos tipos de resposta no segundo mês 66

Tabela XXVI-Distribuição dos tipos de resposta no terceiro mês 67

Tabela XXVII -Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no primeiro mês 68

Tabela XXVIII-Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no segundo mês 69

Tabela XXIX - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no terceiro mês 70

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1-Anamnese Aplicada nas Maternidades

Anexo 2-Termo de Participação

Anexo 3-Protocolo de Avaliação no Berçário

Anexo 4-Cartão de Retorno

Anexo 5-Medidas dos instrumentos utilizados no berçário

Anexo 6-Espectograma da Corneta, Agogô e Tambor.

Anexo7-Avaliações no berçário

Anexo 8-Protocolo de Avaliação no Seguimento

Anexo 9-Medidas dos Instrumentos Utilizados no Seguimento

Anexo 10-Espectograma do Sino e Chocalho (BAYLEY)

Anexo 11-Avaliações no Seguimento

Anexo 12-Escalas BAYLEY do Primeiro Mês.

Anexo 13-Escalas BAYLEY do Segundo Mês

Anexo 14-Escalas BAYLEY do Terceiro Mês.

LISTA DAS ABREVIATURAS

AR - ausência de resposta

BERA - audiometria de tronco cerebral

CEPRE - Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação " Prof. Dr. Gabriel Porto"

dB - decibel

EOAE - emissões otoacústicas evocadas

FCM - Faculdade de Ciências Médicas

GIADI - Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil

Hz - hertz

NA - nível de audição

NIH - National Institute of Health

NPS - nível de pressão sonora

PF - procura da fonte sonora

RA - resposta de atenção

# RESUMO

RESUMO

O diagnóstico precoce das hipoacusias são muito importantes, no entanto, a prática da avaliação auditiva de recém-nascidos e lactentes ainda está sendo objeto de estudo.

Este trabalho teve como objetivos avaliar as respostas auditivas frente aos estímulos sonoros em recém-nascidos, verificar a validade da utilização dos indicadores associados com perda auditiva como forma de selecionar casos para testagem auditiva, analisar as respostas aos estímulos sonoros no primeiro trimestre com a finalidade de verificar a utilidade do seguimento nesta faixa etária e determinar o instrumento que pode ser usado de maneira eficiente e acessível em nosso meio.

Foram selecionados, 120 recém-nascidos, em 05 maternidades de Campinas, sendo acompanhados 20 lactentes no primeiro trimestre, classificados segundo grupo de risco para deficiências neuromotoras e sensoriais definidas no nosso serviço de 0 a 4 , desde sem risco até os indicadores associados com perda auditiva sendo triadas auditivamente através de testagem comportamental.

Nossos resultados demonstraram que : quanto aos instrumentos utilizados, o Agogô de campânula grande mostrou ser o mais indicado para a testagem comportamental de respostas reflexas tanto no berçário e como no seguimento.

Com relação aos grupos de risco, verificamos que dentro da avaliação de recém-nascidos e lactentes a escolha de pacientes para testagem não deve se basear apenas nas características do grupo de risco.

É possível iniciar nas maternidades triagens auditivas observando o comportamento dos bebês frente a estimulação sonora. No seguimento é possível identificar problemas, mesmo que transitórios, através da testagem comportamental. Além disso, salientamos a importância do trabalho interdisciplinar, onde profissionais, pais e bebê são beneficiados.

# INTRODUÇÃO

Capítulo I

# INTRODUÇÃO

*A audição é tanto um sentido social quanto intelectual.*
(KNOBLOCK & PASSAMANICK, 1990)

## 1. A Importância da Identificação da Deficiência Auditiva

A audição é um dos principais sentidos do homem, não somente porque fornece informações sobre fatos ocorridos no meio ambiente mas também porque dá sentido de distância, permite o alerta ao perigo, a aquisição e o desenvolvimento da fala e linguagem e tem influência no processo social, psicológico e educacional da criança (HAYES NORTHERN, 1996; GARCIA, AZEVEDO, FUKUDA, 1995; TUCKER, 1995; PARVING, 1995, 1991; ROSSI, 1994; NIH,1994,1993; AZEVEDO, 1996,1995,1991a,b; LEWIS, RACCA, BEVILÁCQUA, 1987).

A compreensão da linguagem oral depende do funcionamento normal dos processos auditivos para receber, transformar, perceber, relembrar sons e integrar as experiências sonoras. Além disso, depende da integridade das vias cerebrais, a fim de elaborar conceitos para posteriormente poder evocá-los em várias situações. A audição é o fator mais importante para o desenvolvimento da linguagem enquanto expressão oral (RUBEN,1995). O sistema nervoso do feto humano, do neonato e do lactente, caracteriza-se pela grande plasticidade que, embora permaneça através da vida, parece estar substancialmente diminuída para a aquisição da linguagem, após os 30 - 36 meses.

A ontogenia da audição humana se inicia no 6º mês de vida intrauterina e se estende até o 4º ou 5º anos de vida. Muito cedo, portanto, o sistema nervoso em desenvolvimento é capaz de discriminar muitos tipos de fonemas (RUBEN, 1986) e no final do primeiro ano, o repertório de discriminação se torna primariamente limitado àqueles fonemas que ocorrem na língua nativa da criança. Todo esforço deve ser dirigido para otimizar o ambiente acústico, de acordo com as condições biológicas: a combinação de propriedades genéticas, anatômicas e plásticas do sistema nervoso, combinadas com o período crítico do desenvolvimento da linguagem acarretará à criança as melhores capacidades lingüísticas.

A detecção precoce dos problemas auditivos é possível de várias maneiras, quando a identificação da perda auditiva acontece no primeiro ano de vida possibilitando a habilitação acontecer o mais cedo possível. Caso haja uma intervenção apropriada, as dificuldades no desenvolvimento da fala, da linguagem e psicossocial poderão ser prevenidas ou minimizadas (AZEVEDO,1996; NAKAMURA, ENDO, GONÇALVES, 1995; LEWIS,1994; ROSSI,1994; DAVIS et al.,1991; GONÇALVES,1990; NORTHERN & DOWNS, 1989; CASCANTE, 1987).

No Fórum de Debates sobre criança e audição, que ocorreu no X Encontro Internacional de Audiologia (1994), um grupo de profissionais de instituições universitárias, de serviços públicos e privados de saúde, discutiram e elaboraram um documento, com o objetivo de divulgar e propiciar um melhor conhecimento das necessidades e dificuldades encontradas na área de audilogia infantil.

O insucesso em relação à prevenção, ao diagnóstico e à habilitação precoce na área da surdez ocorre, por diferentes motivos: pela própria invisibilidade da deficiência auditiva; pela falta de informações sobre audição e sobre as causas da deficiência auditiva e pelo desconhecimento das medidas a serem tomadas para o diagnóstico. Somam-se a esses fatores a falta de recursos para a prevenção, identificação, diagnóstico e tratamento das deficiências auditivas.

A perda auditiva é um impedimento da capacidade de detectar a energia sonora, podendo ser classificada, de acordo com os níveis de audição medidos em decibéls (dB). Conforme DAVIS & SILVERMAN (1971), a classificação é realizada a partir dos dados audiológicos obtidos para a média do limiar auditivo nas freqüências de 500, 1000 e 2000 Hz (tabela I).

Tabela I - Classificação do grau de perda auditiva
DAVIS & SILVERMANN (1970)[1]

| **grau de perda** | **média de 500, 1000 e 2000 Hz** (em dB NA) |
|---|---|
| **normal** | 0 - 24 |
| **leve** | 25 - 40 |
| **moderada** | 41 - 70 |
| **severa** | 71 - 90 |
| **profunda** | 90 - em diante |

Considerar a "audição normal" significa que o som é audível e que abrange toda uma série de habilidades que incluem detecção, reconhecimento e interpretação do significado do som, o processamento auditivo central. ( TUCKER, 1995).

Assim, a avaliação audiológica não se limita em quantificar os limiares tonais. Deve ser um processo mais amplo, onde se observa também a qualidade de chegada dos sons, se observa o bebê, sua audição e seu comportamento frente ao mundo sonoro.

[1] DAVIS, H. & SILVERMANN, R. S. apud RUSSO, I. C. P. & SANTOS, T. M. M. - **A prática da audiologia clínica**. 4 ed. São Paulo, Cortez, 1993. p. 191-212.

A desordem do processamento auditivo central é outra modalidade dos distúrbios da audição, que se refere à habilidade de interpretar padrões sonoros recebidos. Uma criança pode ter um ou os dois aspectos alterados ( AZEVEDO,VILANOVA, VIEIRA, 1996; PEREIRA, 1993).

De acordo com um trabalho realizado em ambulatório de deficiência auditiva, na cidade de São Paulo, NÓBREGA (1990) conclui que, com o aumento da idade, há um aumento no tempo de confirmação do diagnóstico.

PARVING (1991), refere que das crianças nascidas na Dinamarca entre os anos de 1970 -1975 somente 16% foram identificadas como portadoras de algum comprometimento auditivo no primeiro ano de vida. Das crianças nascidas entre 1980 - 1985, 37% foram identificadas até os 12 meses. GONÇALVES (1990), verificou a ocorrência de uma média de 10 meses, entre as queixas familiares e a confirmação audiológica, realizada em média aos 24 meses de vida. NORTHERN & DOWNS (1989) disseram que em crianças com suspeita aos 11 meses, a confirmação ocorreu aos 30 meses de vida, levando-se assim um período de 19 meses para a realização do diagnóstico. NOVAES [2](1986), observou que em casos de suspeita aos 10 meses, a confirmação do diagnóstico ocorreu aos 21 meses de idade, levando-se assim 11 meses para definir o diagnóstico. LYON & LYON (1982), referiram que em crianças com suspeita de deficiência auditiva anterior aos 12 meses, o problema só foi confirmado aos 24 meses de idade. Isso determinou um período de 12 meses de espera pelo diagnóstico. O que se nota é que a identificação dos comprometimentos auditivos na criança não acontece no primeiro ano de vida e que o tempo entre a suspeita da alteração auditiva e sua confirmação variam entre 11 a 48 meses.

Entretanto, sabe-se que o diagnóstico precoce de qualquer alteração no desenvolvimento da criança e a rápida habilitação possibilita um melhor prognóstico, para a maioria dos casos ( LEWIS,1995; ROSSI,1994).

---

[2] NOVAES, B.A.C. apud LEWIS,D.R. ,1987 b

No ano de 1991, os Departamentos de Neurologia e Oftalmo-otorrinolaringologia e o Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Prof. Dr. Gabriel Porto", organizaram o Ambulatório de Neurodiagnóstico da Deficiência Auditiva, reunindo profissionais da área médica com diferentes especialidades (neurologia e otorrinolaringologia) e da área não médica (fonoaudiologia) com um serviço de apoio nas áreas de oftalmologia, genética e do laboratório de potencial evocado.

Junto ao Ambulatório de Neurodiagnóstico da Deficiência Auditiva, no Setor de Audiologia, da Disciplina de Otorrinolaringologia, que é composto por duas fonoaudiólogas, que atuam na área de Audiologia Clínica foram realizadas as avaliações auditivas infantis, através da audiometria condicionada e da avaliação do comportamento auditivo.

O Setor de Audiologia desenvolve atividades nas áreas assistencial, realizando exames, orientações à pais e professores e acompanhamento de crianças que tiveram meningite bacteriana que formam atendidas no Hospital de Clínicas da Universidade; na área de pesquisa atua realizando triagens em recém-nascidos, lactentes, em crianças de creche e em escolares; na área das atividades didáticas atua realizando estágio teórico-prático em Audiologia Clínica .

Em avaliação preliminar, realizada no Centro de Convivência Infantil (CECI), da Unicamp, verificou-se através da testagem comportamental a identificação de alterações auditivas no primeiro ano de vida.

Com o intuito de avaliar crianças cada vez menores, ampliou-se a infra-estrutura do nosso serviço, através do uso de recursos de testes subjetivos e objetivos. Dentre os testes subjetivos, passou-se a contar com avaliações comportamentais, com o uso do Hear Kit (DOWNS, 1986) e do Audiômetro Pediátrico (PA 2, Interacoustics).

Após a testagem comportamental, caso houvessem dúvidas nas respostas, ou caso alguma alteração fosse percebida, os achados seriam confirmados através de métodos objetivos. Através da audiometria evocada de tronco cerebral (BERA) e a imitânciometria.

Na rotina diária desses ambulatórios, confirmou-se que a associação de vários métodos de avaliação parecem ser ainda a melhor forma de se diagnosticar a deficiência auditiva no lactente, não havendo predomínio de eficácia de uma técnica sobre a outra. Confirmam essa nossa experiência, outros autores nacionais(RUSSO & SANTOS,1989; AZEVEDO, 1991a,b).

Com o intuito de estudar o desenvolvimento neuromotor das funções auditivas e de fala e linguagem de lactentes, em 1994, docentes e alunos do curso de pós-graduação em Neurociências/ FCM - Unicamp, formaram o Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI), composto por profissionais com formação médica em genética, otorrinolaringologia e neurologia e formação não médica em estatística, fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia e terapia ocupacional. Um dos programas desenvolvidos foi o *Programa de Detecção de Deficiências Neuromotoras e Sensoriais. no Lactente.*

Em especial, com relação ao acompanhamento do desenvolvimento das funções auditivas nos lactentes, observou-se que a testagem auditiva comportamental mês a mês possibilitou reconhecer as funções evolutivas adquiridas por cada criança no que se refere à audição e processamento auditivo. Cada vez que alguma alteração do comportamento auditivo era percebida havia a preocupação de encaminhamento do lactente para outras testagens.

Diante do exposto, e através da nossa prática em ambulatório de avaliação audiológica, acreditamos que seja fundamental o diagnóstico da deficiência auditiva no primeiro ano de vida. Esse diagnóstico pode ser possível através de testagens comportamentais, realizadas por profissionais especialmente treinados e com conhecimento clínico das etapas de desenvolvimento auditivo em cada idade.

## 2 - As Triagens Auditivas e os Indicadores para a Deficiência Auditiva

Triagem é um processo de aplicar a um grande número de indivíduos determinadas medidas rápidas e simples que identificarão alta probabilidade de doença, na função testada.

O processo de triagem não tem a intenção de ser um procedimento de diagnóstico. A triagem pressupõe o exame de grandes populações de indivíduos assintomáticos, a fim de identificar aqueles que são suspeitos de terem determinada doença e que requerem procedimentos de diagnóstico, através de exames mais elaborados.

A validade de um teste auditivo depende da coerência entre os achados encontrados na triagem e no diagnóstico; depende da sensibilidade (capacidade de identificar os indivíduo com resposta alterada, os casos positivos) e da especificidade (capacidade de identificar os casos normais, os casos negativos) da testagem (HAYES & NORTHERN,1996; NORTHERN & DOWNS,1989).

### 2.1 - Triagens no Berçário

Nas triagens auditivas neonatais têm-se como objetivo a avaliação da acuidade auditiva do neonato e a identificação da existência da deficiência auditiva para intervir o mais cedo possível a fim de reduzir as conseqüências desta (HAYES & NORTHERN,1996; TUCKER, 1995).

Em 1956, WEDENBERG submeteu recém-nascidos a estímulos não calibrados e intensos ( 90 a 110 dB) e observou o reflexo cócleo-palpebral (RCP) apresentado por esses bebês . Definiu o RCP como o fechamento rápido e distinto das pálpebras quando os olhos estivessem abertos e movimentação palpebral quando os olhos estivessem fechados. Considerou que o aparecimento do reflexo depende do nível de pressão sonora do estímulo acústico apresentado (elevado) e o efeito surpresa após a apresentação do

estímulo. Com base nessa pesquisa, passaram utilizar a presença ou ausência do reflexo como avaliação auditiva grosseira, sem indicar a quantificação da audição.

Em 1969, foi formada uma Comissão Nacional Americana por representantes da Academia de Pediatria, Academia de Oftalmologia e Otorrinolaringologia e da Associação Americana de Fala - Linguagem - Audição, com o objetivo de orientar a seleção das crianças que deveriam passar por uma avaliação auditiva. O início do trabalho foi voltado à testagem comportamental. Houve a elaboração de uma declaração onde não se recomendava a triagem comportamental em massa de bebês. Entretanto, abriu-se a possibilidade de se realizar triagem auditiva baseada em registro de crianças que apresentassem riscos para deficiência auditiva (HAYES & NORTHERN,1996; NORTHERN & DOWNS, 1989).

No Brasil, o primeiro teste de triagem auditiva foi realizado por MONTEIRO, MANCEAU, FERREIRA (1969), que avaliaram 5071 neonatos durante 18 meses em sala de parto, berçário, enfermaria e clínica otorrinolaringológica. Nessa triagem foi utilizada uma gaita plástica e a observação visual. O RCP foi encontrado em 90,2% dos recém-nascidos a termo e em 80,7% dos recém-nascidos pré-termo, e foram levantados 133 casos suspeitos de deficiência auditiva.

Em 1977, a Conferência de Serviços de Triagem Auditiva Americana, estabeleceu procedimentos de diagnóstico relacionados a danos auditivos. Foi sugerido que o acompanhamento de crianças de alto risco para deficiência auditiva deveria ser realizada precocemente, isto é, aos sete meses, isto porque a suspeita ou o diagnóstico da deficiência auditiva poderia atrapalhar e/ou modificar a forma da relação mãe e criança (rejeição ou superproteção) que deveria ser preservada nos primeiros meses de vida (HAYES & NORTHERN,1996; NORTHERN & DOWNS, 1989).

Em 1982, o JOINT COMMITEE ON INFANT HEARING, inclue a Associação Americana de Enfermeiros na sua composição e propõem critérios de alto risco para deficiência auditiva que incluíam: histórico familiar de dano auditivo na infância; infecção perinatal congênita (citomegalovírus,rubéola, herpes, toxoplasmose, sífilis); malformações

anatômicas envolvendo a cabeça ou o pescoço; peso ao nascimento inferior a 1500 gramas; hiperbilirrubinemia (níveis excedendo os aceitos para exsanguínea transfusão) ; meningite bacteriana; anóxia severa (APGAR de 0 - 3 ou crianças que falharam ao iniciar a respiração espontânea aos 10 minutos e crianças com hipotonia perdurando por 2 horas). Essa comissão sugeria que a criança que manifestasse qualquer um destes itens deveria ser triada preferencialmente antes dos 3 meses de idade, e não ultrapassaria os 6 meses para que fosse realizada a avaliação auditiva. A triagem inicial deveria incluir a observação da resposta comportamental ou eletrofisiológica ao som. Em um primeiro momento, as crianças que falhassem na triagem seriam encaminhadas para diagnóstico e posteriormente para habilitação (HAYES & NORTHERN,1996; NORTHERN & DOWNS, 1989).

RUSSO & SANTOS (1984) descrevem procedimentos de avaliação da audição em recém-nascidos, alertando em nosso meio, a necessidade de prevenção, identificação, diagnóstico e habilitação da criança deficiente auditiva, o mais cedo possível. Ressaltam que simplicidade, baixo custo, padrões de resposta esperada devem ser critérios obedecidos. Além disso, propõem cuidados pré-natais, tendo como objetivo principal a imunização e o aconselhamento genético para prevenir outros casos de deficiência auditiva na mesma família. Em trabalho realizado na Santa Casa de São Paulo, avaliam 60 RN em estado de sono, através de instrumentos sonoros (sino, chocalho, Tambor e prato), encontrando como respostas mais freqüentes o despertar do sono, reflexo de Moro e choro.

Em 1993, o Programa de Avaliação de RHODE ISLAND, propôs a utilização da audiometria de tronco e das emissões otoacústicas nas testagens neonatais. Esse programa afirma que dessa maneira é possível triar todas as crianças nascidas, retomando a discussão da testagem universal, não enfatizando a utilização dos critérios de risco para deficiência auditiva. A proposta consistia em se realizar a primeira testagem entre o primeiro e o quarto dias de vida e em caso de resposta alterada o reteste aconteceria entre 4 a 6 semanas. A segunda testagem deveria acontecer entre 12 a 16 semanas, e a terceira testagem não excedendo aos 6 meses de idade. Caso

houvesse confirmação da perda auditiva a intervenção e os encaminhamentos necessários seriam realizados (WHITE & BEHRENS, 1993).

## 2.2 - Triagens no Lactente

O maior prejuízo causado pela surdez recai sobre a comunicação e se tivermos uma triagem auditiva rápida e segura, não há dúvida de que os problemas serão amenizados através do atendimento adequado a nível educacional e clínico (ROSSI, 1994).

RUSSO & SANTOS (1984), publicaram o primeiro livro de Audiologia Infantil do Brasil, onde são encontrados procedimentos de avaliação recomendados na área. As autoras consideraram as condições de testagem e o tipo de estímulo a ser utilizado na avaliação que poderia interferir nas respostas assim como em que idade deveria ser realizada cada testagem. Descreveram a avaliação utilizando estímulos gerados por sons instrumentais (sino, chocalho, prato e Tambor). O seguimento audiológico não foi possível devido à evasão dos sujeitos. Enfatizaram a necessidade de programas de detecção precoce da deficiência auditiva no país.

COSTA, FERREIRA, MARI (1987), baseados em estudos realizados em berçário, avaliaram um total de 2606 recém-nascidos e propuseram um programa de triagem desde o nascimento até o primeiro ano de vida, com o objetivo de propiciar o início dos trabalhos de habilitação o mais cedo possível. Na proposta do programa padrão foram realizados testes com gaita (plástica e harmônica) nos recém-nascidos. De 2606 casos testados, foram considerados suspeitos, 108 e retestados, 70. Destes, foram considerados 10 suspeitos e levantadas as possíveis causas. No berçário, foi utilizado um registro de alto risco constando de 6 itens ( antecedentes familiares; infecção congênita; malformações ao nascimento; baixo peso; icterícia; exanguíneo transfusão; APGAR igual ou inferior a 6). Nos postos de vacinação crianças de 7 a 9 meses foram avaliadas através de critérios de alto risco para deficiência auditiva proposto pelo Joint Committee on Infant Hering (1982) acrescidos de 4 itens ( suspeita dos pais quanto a audição de seus filhos; trauma craniano; infecção grave na criança; e o uso de antibióticos) e da testagem de BOEL. O teste BOEL (o olhar guiado pelo som), consiste em um kit composto por um bastão

vermelho, dois sino e dois guizos presos em anéis e um móbile de prata. Esta testagem é utilizada para avaliar a audição, desenvolvimento perceptual,motor,visual e o contato com o examinador de bebês de sete a dez meses.

Dos 243 casos avaliados, 51 foram considerados suspeitos de apresentar deficiência auditiva e 18 casos continuaram com a suspeita após retestagem. Destes casos, foram levantadas as possíveis causas de risco para deficiência auditiva. Nos comentários dos autores, encontram-se um grande contingente de suspeitos que não retornaram, e a proposta foi de cercá-los em um outro local de passagem obrigatória. Quanto à participação dos pais e pediatras, os autores ressaltaram a necessidade de ser mais motivada, através de maior divulgação do programa. Em relação ao estímulo sonoro nos berçários, abordaram que este deveria ser manual ou automático, para permitir uniformidade e padronização. Justificaram a realização da testagem embasados em literatura internacional e pelas conseqüências graves da surdez, como também pelas possibilidades de trabalhos de habilitação.

LEWIS (1987), propôs um procedimento, que procura ser simples, rápido e de baixo custo, para a avaliação de crianças entre 5 meses e 2 anos de idade, que não utilizasse equipamento sofisticado, adaptado a realidade do Brasil. A pesquisa foi realizada em Posto de Saúde e na Fundação do Bem-Estar do Menor (FEBEM), com o propósito de identificar portadores de deficiência auditiva moderada, severa e profunda, e também crianças portadoras de patologias de orelha média. Caso houvesse falha na primeira testagem a criança seria retestada em 15 dias. A testagem consta da apresentação dos seguintes estímulos: tsi-tsi-tsi-tsi-tsi; U-u-U-u-U-u-U (com entonação); bater suavemente uma colher de metal em um copo de vidro; balançar suavemente um molho de chaves e utilizar a batida de palmas fortes para pesquisar o reflexo RCP. Com exceção das palmas os sons deveriam ser apresentados com uma intensidade fraca. As respostas foram avaliadas conforme tabela de desenvolvimento de DOWNS (1974).

HODGSON (1989), em um trabalho que descreve a avaliação auditiva de bebês, salientou a importância de que estes procedimentos reunam simplicidade, flexibilidade e adequação para cada faixa etária. O autor coloca a avaliação do comportamento auditivo,

particularmente na faixa dos primeiros meses de vida, observando as respostas a estímulos acústicos (intensos) calibrados e não calibrados . Para o autor, existe um padrão de desenvolvimento das respostas aos sons em neonatos e crianças pequenas. Em **neonatos** há o aparecimento das respostas reflexas, o reflexo cócleo-palpebral (RCP), o reflexo de sobressalto (RS) e os movimentos generalizados do corpo; no **primeiro mês**, inibição das respostas reflexas globais; no **segundo mês**, cessação do movimento; no **terceiro mês**, o início do movimento de olhos ou cabeça em direção ao som.

NORTHERN & DOWNS (1989), descreveram o índice de comportamento auditivo, na tentativa de classificar o tipo de resposta e o nível de estímulo adequado para esboçar uma resposta. A proposta dos autores consiste em que, com a idade de 0 a 6 semanas, frente a uma fonte de 50 a 70 dB nível de pressão sonora as respostas esperadas poderiam ser a dilatação do olho, agitação ou despertar do sono, e/ou surpresa. Essas testagens seriam realizadas em sala com tratamento acústico. Recomendaram a audiometria de observação comportamental para recém-nascidos até os 24 meses de idade. Em cada técnica utilizada, discutiram as vantagens e desvantagens. Para a observação do comportamento auditivo, recomendaram o uso de estímulos calibrados e não calibrados, e a observação das respostas em relação à idade da criança, de acordo com escala modificada pelos autores da Escala de Desenvolvimento Auditivo proposta por MC CONNEL & WARD (1967).

Tabela II - Comportamento Auditivo de 0 a 6 semanas (NORTHERN & DOWNS, 1989)

| **IDADE** (em semanas) | **INSTRUMENTOS SONOROS** (dB nível de pressão sonora) | **RESPOSTAS ESPERADAS** |
|---|---|---|
| 0 - 6 | 50 - 70 | dilatação do olho; agitação ou despertar do sono; sobressalto |

Em 1991, o JOINT COMMITEE ON INFANT HEARING voltaram a se reunir e dividiram os critérios em duas faixas etárias, do nascimento ao 28º dia e do 29º dia até

2 anos de idade. Do nascimento aos 28 dias incluiram além dos critérios sugeridos em 1982: uso de medicamentos ototóxicos; anóxia durante o parto; ventilação mecânica prolongada ( igual ou superior a 10 dias); estigmas ou outros sinais associados a síndromes que incluem deficiência auditiva neurossensorial (como as síndromes de Waardenburg ou Usher). O *Committee on Infant Hearing* publicou neste mesmo ano, sugestões de procedimentos de testagem comportamental.

AZEVEDO (1991b), descreveu a rotina dos atendimentos realizados em ambulatório de Hospital, avaliou 100 crianças eutróficas com idade variando de 0 - 15 meses, classificando as respostas como reflexas e automáticas inatas (RCP e RS), diferenciando das respostas que compõem as etapas do processamento auditivo (RA,PF e localização sonora). As respostas mais freqüentes para a idade de 0 a 3 meses foram o RCP, RS e Atenção ao som. O RCP, esteve presente em todas as idades. Quanto aos estímulos apresentados, a autora utilizou-se do chocalho, guizo, palmas, brinquedo de borracha,reco-reco, sino, guinzá, black-black, Agogô (pequeno e grande) e Tambor. AZEVEDO(1995a,b; 1993), aponta o Agogô duplo médio de campânula grande como um instrumento mais efetivo para pesquisar o RCP.

COPLAN em 1983, criou uma escala de avaliação das aquisições iniciais de fala e linguagem para oferecer a médicos e outros profissionais interessados na saúde de crianças pequenas, como um meio rápido ( de 1 a 3 minutos de aplicação) e confiante de avaliar as aquisições de fala e linguagem em crianças de 0 a 3 anos de idade. A "EARLY LANGUAGE MILESTONE SCALE " (ELM), é uma escala onde são consideradas as respostas através do histórico dos pais, testagem direta ou observação acidental. A escala é organizada em 41 itens com três divisões: auditivo expressivo, auditivo receptivo e visual. A função auditiva expressiva inclui palavras isoladas, frases, sentenças, os fenômenos pré-linguísticos como o gorjeio, a vocalização recíproca e o balbucio; a função auditiva receptiva inclui não somente o fenômeno lingüístico tal como execução de ordens específicas, mas também os fenômenos pré-lingüísticos tais como o reconhecimento de sons e a localização o estímulo auditivo no espaço (LIMA & GONÇALVES, 1993).

OLIVEIRA (1993), realizou acompanhamento ambulatorial de 85 bebês considerados de alto risco para o desenvolvimento neuropsicomotor, submetidos a avaliação fonoaudiológica (dos órgãos fonoarticulatórios e auditiva) durante o primeiro ano de vida; a avaliação auditiva foi realizada observando as reações do bebê frente a estímulos sonoros (avaliação comportamental) através da testagem proposta por Lewis, 1987. Observou que antes dos 3 meses de idade, as reações são predominantemente reflexas, com 41,5% apresentando o RCP e 27,6% o RCP+RS, frente ao estímulo sonoro.

Em 1994, o JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, voltou a se reunir e preconizaram a identificação da perda auditiva leve (abaixo de 30 dB) através de testagens objetivas (audiometria de tronco cerebral juntamente com as emissões otoacústicas evocadas) a serem realizadas no momento da alta hospitalar ou no máximo no terceiro mês de vida, a fim de diagnosticar e iniciar habilitação aos seis meses de idade. A proposta volta a ser a triagem universal, desconsiderando os fatores de risco para a deficiência auditiva, que serão agora considerados como indicadores associados a perda auditiva condutiva e/ou neurossensorial a ser aplicada naquelas crianças que não passaram pela triagem universal. Estes indicadores foram subdivididos em três momentos: o primeiro do nascimento aos vinte e oito dias de vida, no segundo momento dos vinte e nove dias de vida aos dois anos e no terceiro momento dos vinte e nove dias aos três anos para as crianças que requerem monitoramento auditivo.

Dos critérios de risco para deficiência auditiva apresentados em 1991 por esta comissão, alguns reaparecem modificados. No primeiro momento ( do nascimento aos 28 dias de vida), a diminuição do tempo de ventilação mecânica (de 10 para mais de 5 dias), o acréscimo dos sinais sindrômicos que cursem com perda auditiva condutiva. No segundo momento (dos 29 dias aos 2 anos de idade), há o acréscimo do trauma craniano associado a fratura e a perda de consciência e a otite média com efusão recorrente ou persistente por mais de três meses. No terceiro momento (dos 29 dias aos 3 anos de idade), é sugerido o monitoramento de crianças que tenham história familiar de deficiência auditiva, infecções congênitas (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes) ou neurofibromatose e desordens degenerativas.

AZEVEDO (1995a,1993), em atendimento de ambulatório hospitalar nas Disciplinas de Pediatria Neonatal, Puericultura, Pediatria Social e Distúrbios da Comunicação, comparou o desenvolvimento auditivo de crianças consideradas de baixo e alto risco para deficiência auditiva. Foram consideradas do grupo de baixo risco, crianças nascidas a termo e sem necessidade de cuidados neonatais e de alto risco crianças nascidas pré-termo e atendidas em unidade de terapia intensiva.

A avaliação audiológica foi composta pela audiometria de observação comportamental, utilizando-se estímulos sonoros instrumentais ( guizo, sino, black-black e Agogô de campânula grande), apresentados em ordem crescente de intensidade, no plano lateral. As respostas foram classificadas em: reflexas e/ou automatismos inatos (reflexo RCP e reação de sobressalto), atenção ao som e procura da fonte sonora.

No grupo de baixo risco, as respostas reflexas foram obtidas por estímulo superior a 90 dB NPS (Agogô, black-black) e as respostas mais elaboradas aconteceram por estímulos inferiores a 90 dB NPS (guizo, sino); de 0 a 3 meses (tabela III).

Tabela III - Tipos de Respostas no Grupo de **Baixo Risco** para a Deficiência Auditiva 0 - 3 meses ( AZEVEDO,1995 a,1993).

| | **T I P O de R E S P O S TA** | | |
|---|---|---|---|
| **INSTRUMENTO** | **RCP** | **RCP+ RS** | **RA** |
| Agogô | 100% | - | - |
| black-black | 82% | - | - |
| sino | - | - | 42% |
| guizo | - | - | 8% |

No grupo de alto risco, as respostas reflexas foram obtidas com sons superiores e inferiores a 90 dB NPS, de 0 a 3 meses (tabela IV).

Tabela IV - Tipos de Respostas no Grupo de **Alto Risco** para a Deficiência Auditiva 0 - 3 meses ( AZEVEDO,1995 a,1993).

| | **TIPO de RESPOSTA** | | |
|---|---|---|---|
| **INSTRUMENTO** | **RCP** | **RCP+RS** | **RA** |
| Agogô | 100% | 49,3% | - |
| black-black | 77,5% | 8,5% | - |
| sino | - | - | 26,8% |
| guizo | - | - | 8,5% |

A autora fazendo uma correlação entre os grupos de baixo e alto risco, considerando as faixas etárias nas quais as diferenças no desenvolvimento auditivo ocorreu concluiu que até os dois meses e meio de vida não houve diferença de resposta e que com o aumento da idade, as crianças do grupo de baixo risco, apresentaram uma evolução das habilidades de respostas a sons instrumentais, denotando uma evolução das respostas. O RCP através do Agogô de campânula grande (100 dB NPS), apareceu em 100% das crianças, de ambos os grupos o que levou a autora a considerar que a ausência desta resposta é um indicativo clínico importante de alteração auditiva.

## 3. Desenvolvimento da Audição

*O feto é envolvido pelo som, o ambiente do útero é uma sinfonia de sons e vibrações.*
(KLAUS & KLAUS, 1986)

### 3.1 - Maturação das Vias Auditivas

A capacidade do feto, neonato e lactente em detectar sons significativos do barulho ambiental é um fenômeno central para a aquisição da linguagem. Essa é uma característica do sistema nervoso central, determinada do ponto de vista genético e físico, ao interagir com o ambiente acústico ( RUBEN, 1 995).

O Sistema Nervoso Central do feto, neonato e lactente é caracterizado por grande plasticidade nos primeiros meses de vida," *o cérebro do lactente dá a impressão de possuir mecanismos de auto-regulação. Quando ocorre lesão em um sistema que ainda não está em pleno funcionamento, a possibilidade de adaptação é maior, por vias que ainda estão abertas aos contrário de sistemas amadurecidos*" (FLEMING, 1987; RUBEN, 1986).

A audição inclui a percepção de estímulos sonoros e sua interpretação por mecanismos corticais e sub-corticais complexos. Neurologicamente, os mecanismos da audição estão preparados precocemente, sendo que os recém-nascidos já nascem com a capacidade de responder a solicitações sonoras do ambiente; porém, não tem ainda a capacidade de integração auditiva, permanecendo desconhecido o início em que a função auditiva tenha pleno funcionamento. O órgão de Corti deve estar funcionando no quarto mês de vida fetal. À medida que seu sistema nervoso sofre diferenciação ligada ao crescimento, as formas de seu comportamento auditivo também se diferenciam, sugerindo uma seqüência maturacional, dependente da mielinização das fibras nervosas. (KNOBLOCK & PASSAMANICK, 1990 ;NORTHERN & DOWNS, 1989; RUSSO & SANTOS, 1989).

O sistema auditivo possui três componentes de transmissão dos estímulos sonoros: o componente condutivo (orelha externa e orelha média), o componente sensorial (cóclea), ambos compõem as estruturas periféricas; e o componente neural, que faz parte do Sistema Nervoso Central, constituído pelas vias de transmissão e integração troncular subcortical e as áreas corticais de identificação e integração central (SILVA, 1993; PEREIRA, 1996).

O órgão periférico, a orelha, atua como exteroceptor sonoro e na realimentação acústica da fala. A orelha externa tem como função a condução do som externo para a membrana timpânica.

A orelha média é constituída pela membrana timpânica, ossículos e mastóide. Além de servirem como condutores de energia sonora, a membrana timpânica e os ossículos amplificam o som através de dois princípios mecânicos: a ação de alavanca dos ossículos e a relação entre as áreas de superfície da membrana timpânica e o afunilamento da energia sonora para a área reduzida da superfície da base do estribo, transformando a energia vibratória aérea em energia vibratória no meio líquido sem perder as características físicas, servindo desta maneira de transformador mecânico.

A audição resulta de uma série de eventos, a energia sonora, vibração que se transmite através do meio elástico como o ar, pressiona a membrana timpânica, fazendo-a vibrar. As vibrações são transmitidas à janela oval pelos ossículos da orelha média (martelo, bigorna e estribo).

O movimento vibratório do fluido na cóclea resulta em um impulso nervoso, onde o epitélio nervoso da cóclea age como transdutor mecânico. Desta maneira, a energia vibratória transmitida pela membrana timpânica é transformada em código de impulsos nervosos.

A embriologia da orelha é bastante complexa e se desenvolve juntamente com outras estruturas da face e do pescoço. A orelha interna é a primeira a se desenvolver, se manifestando no 21º dia. A orelha externa inicia seu desenvolvimento no 40º dia e se

completa no 4º mês de gestação. A orelha média inicia o desenvolvimento no 3º mês gestacional.

O sistema de transmissão neural, bastante complexo, raramente falha, por causa dos caminhos alternados que conduzem o impulso ao córtex cerebral.

Os núcleos cocleares iniciam a análise sensorial complexa e diminuem os sinais de ruído de fundo.

Os núcleos do complexo olivar superior respondem às diferenças de intensidade e tempo e usam isto para codificar a direção do som no espaço.

Os núcleos do colículo inferior parecem combinar a codificação espacial do complexo olivar superior com os resultados da análise do complexo sensorial (núcleos cocleares) e assim realizam o mapeamento da posição sonora (caudal e rostralmente). O colículo inferior tem um importante papel nos reflexos auditivos como, por exemplo, o reflexo de sobressalto. Além disso, parece estar associado à resposta de atenção ao estímulo sonoro.

O corpo geniculado medial é a única estação especificamente auditiva.

Quanto ao córtex auditivo, as funções atribuídas são: analisar sons complexos; localizar e representar o espaço auditivo, atenção seletiva para estímulos auditivos baseados na posição da fonte sonora, inibir respostas motoras inapropriadas, identificar estímulos, discriminação de padrões temporais e memória auditiva para sons em seqüência (PEREIRA, 1996).

Ocorrem duas fases de maturação neurológica: a primeira, até o sexto mês de gestação, quando da maturação das vias auditivas periféricas (da orelha externa até o nervo coclear). Na segunda fase, ocorre a maturação das vias em todo o sistema nervoso central.

A audição humana inicia-se aproximadamente na 26º semana de vida intra-uterina. A maior parte do desenvolvimento auditivo ocorre entre as 26 semanas de gestação e os primeiros meses do lactente. Há ampla evidência de audição fetal após as 26 - 28 semanas de gestação (QUERLEU, RENAUD, VERSYP, 1988).

A mielinização das vias auditivas se inicia na 20ª semana de gestação e se completa tardiamente; porém demonstram atividade funcional ao nascimento.

Ao nascer, os componentes condutivo (orelha externa e média, que tem função de condução do som) e sensorial (cóclea, que tem a função de transformar o impulso sonoro em elétrico), estão prontos. O componente neural que tem a função de receber, analisar e programar a resposta não está totalmente pronto ao nascimento. Somente através da experienciação sonora é que se completa a mielinização, e novas conexões se estabelecem para transmissão da informação sonora (NORTHERN & DOWNS, 1989).

O feto de termo tem capacidade de integração auditiva. MUIR & FIELD (1979), sugerem a integração de vias auditivas, pelo menos até o colículo inferior, antes do 7º dia de vida, uma vez que os recém-nascidos apresentam reações para sons.

É a partir da experienciação sonora que a criança aprende a ouvir, resultado de milhões de conexões feitas pelos centros processadores. Constitui-se no processamento auditivo, principalmente nos primeiros dois anos de vida.

O primeiro ano de vida corresponde a um período em que o organismo está pronto para receber e utilizar os estímulos ambientais, reunindo condições satisfatórias para a aquisição e desenvolvimento das diferentes funções e dentre elas a auditiva (NORTHERN & DOWNS, 1989; MORO,1987).

FLEMING (1987), refere que existe uma plasticidade máxima nos primeiros meses de vida. O cérebro do lactente possui mecanismos de auto-regulação, uma lesão neste sistema oferece melhor adaptação pois as vias estão abertas, ao contrário de sistemas formados. Coloca ainda que no primeiro mês em relação a audição e localização dos

ruídos, tanto transtornos auditivos, quanto centrais de elaboração podem não causar reatividade na criança quando estimulada.Aos quatro meses, a criança deve realizar um exame de audição a fim de excluir transtornos. Relata a importância da observação dos comportamentos esperados em determinadas fases e a necessidade de encaminhamentos para a testagem quando houver alguma suspeita. Porém não cita qual ou quais seriam os exames a serem realizados.

## 3.2 - Desenvolvimento do Comportamento Auditivo

*"Ouvir é uma habilidade que pode ser aprendida"*
TUCKER, 1995)

Comportamento ou conduta é o termo conveniente para todas as reações da criança, sejam elas reflexas, voluntárias, espontâneas ou aprendidas. Um padrão comportamental é uma resposta definida do sistema neuromotor a uma situação específica. O comportamento evolui através de processos de desenvolvimento, que na sua diferenciação, indicam a maturação e a integridade do sistema nervoso (KNOBLOCH & PASAMANICK, 1990).

A tarefa de investigar, observar, avaliar o comportamento implica em uma quantificação e qualificação do tipo de resposta que a criança pode apresentar frente a determinado estímulo e a forma que esta resposta aparece. O recém-nascido responde de forma reflexa . Através da experienciação auditiva, vai se estabelecendo a significação dos acontecimentos, havendo um aumento da compreensão dos acontecimentos.

O conceito de comportamento auditivo foi desenvolvido por MURPHY[3] em 1962 apud AZEVEDO (1993). Este autor descreve que, a partir da observação e registro das respostas comportamentais a estímulos sonoros de crianças ouvintes, as etapas de desenvolvimento auditivo ocorrem no primeiro ano de vida e refletem o processo de maturação do Sistema Nervoso Central.

O importante não é apreciar somente o nível em que o bebê responde, mas também a maneira pela qual responde, uma vez que as repostas mostram uma seqüência maturacional (NORTHERN & DOWNS, 1989).

---

[3] MURPHY, K. P. apud AZEVEDO, M. F. - Desenvovimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo, Plexus, 1995 a. p. 143-213.

BIRNHOLTZ & BENACERRAF (1983), observaram que a resposta cócleo palpebral é constante após a 28ª semana de vida uterina, sugerindo assim que o método de pesquisa deste reflexo seja uma triagem pré-natal, para diagnóstico de perda auditiva.

Um *padrão comportamental normal* é um indício de maturidade e foi definido por estudos sistemáticos de crianças sadias, obtendo-se a média de desenvolvimento. O trabalho de DOWNS & STERRIT (1967) avaliando uma população de 10.000 recém-nascidos, definiu um padrão de desenvolvimento do comportamento auditivo, estabelecendo a ordem de aparecimento de cada resposta frente ao estímulo sonoro, em função da idade. As respostas esperadas foram de 0 a 6 semanas o RCP, Moro, abrir ou fechar os olhos, parada de atividade e resposta para tons puros de nível de intensidade média de 78 dB NA e de 6 semanas a 3 meses, reflexo RCP, parada de atividade, rudimentar volta da cabeça em direção ao som e resposta para tons puros de 70 dB NA.

A tecnologia moderna tem aumentado o número de opções, todas valiosas, para se testar a audição de bebês e crianças pequenas. Atualmente, é possível obter reações comportamentais a estímulos grosseiros ou estímulos acústicos calibrados. Além disso, contamos com a audiometria de tronco cerebral (BERA) e as emissões otoacústicas evocadas (EOAE) . Apesar de todo esse desenvolvimento tecnológico, das novas formas de triagem e diagnóstico, cada exame tem a sua limitação.

O BERA é um exame objetivo que apresenta sua maior confiabilidade após o nono mês de vida, pois depende da maturidade do Sistema Nervoso. Na realização deste exame, a orelha média não deve apresentar alterações, do contrário, há interferência nos resultados. O responsável pelo exame deve ser especializado e padronizar as respostas para a interpretação dos achados, outro inconveniente é a necessidade, muitas vezes, de sedação do pequeno paciente.

O exame das EOAE é uma testagem objetiva, que para sua realização necessita de um técnico especializado padronizando os achados para a interpretação dos resultados. Através desta testagem podemos observar a presença ou ausência das EOAE,

porém não quantifica a audição. No nosso meio, um inconveniente para a realização em grandes populações desta testagem é o alto custo do aparelho.

Qualquer que seja a testagem escolhida, esta deve ser adequada ao serviço que irá utilizá-lo, leva-se em conta o custo do material, a necessidade de pessoal especializado para a realização das avaliações. A experiência profissional aliada a testes simples, confiáveis e de baixo custo é a chave do bom desempenho em nosso meio, o que vem de encontro com a nossa experiência em ambulatório hospitalar e também de outros autores. ( AZEVEDO, 1995; GONÇALVES, 1990; RUSSO & SANTOS,1989).

KLAUS & KLAUS (1986), colocaram que meses antes do nascimento, a capacidade de ouvir dos bebês já está desenvolvida, podendo distinguir tipos de sons, intensidade, altura, vozes e até determinar a direção de onde o som está vindo. Desde que posicionado adequadamente, os bebês respondem a sons inanimados (por exemplo, uma sineta) de modo a virar primeiramente os olhos e então a cabeça na direção do som.

Após o nascimento, pode-se iniciar a observação do comportamento auditivo e aliado a um seguimento, é possível identificar alterações auditivas, no primeiro ano de vida.

FLEMING (1987), descreve que a plasticidade nos primeiros anos de vida é máxima. Assim sendo, em caso de lesão de um sistema que ainda não está em pleno funcionamento, a possibilidade adaptativa é maior .

O período compreendido entre o nascimento e o primeiro ano de vida se caracteriza como sendo um dos períodos mais críticos no desenvolvimento da criança, o que reforça a idéia de diagnosticar durante o primeiro ano qualquer alteração do desenvolvimento.

Ouvir é uma habilidade que pode ser aprendida.

## 3.3 - Formas de Investigar o Comportamento Auditivo

*Nos primeiros minutos após o nascimento, os bebês já tem extraordinária capacidade de interagir.*
(KLAUS & KLAUS, 1986)

Embora existam diferenças individuais no amadurecimento de cada bebê, a caracterização das respostas esperadas por idade possibilita observar o desvio do que é esperado em determinada idade.

A evolução das habilidades de respostas a sons instrumentais, das respostas mais primitivas às mais elaboradas, com o aumento da idade da criança, possibilita o acompanhamento da percepção auditiva via audição, ou seja o processamento auditivo (AZEVEDO, 1995; PEREIRA, 1993).

Existem escalas, como as Escalas BAYLEY (1993), BRAZELTON (1984) que avaliam o grau de maturidade da criança e questionam o comportamento auditivo através de provas que devem ser executadas em determinada faixa etária, estabelecendo-se um quociente de desenvolvimento.

O procedimento de avaliar o comportamento auditivo sofre influências de fatores ambientais, tais como, ruído, luminosidade, temperatura, estado do bebê pré-estimulação, natureza do estímulo utilizado, idade da criança e tipo de resposta esperada para cada faixa etária (AZEVEDO,VIEIRA, VILANOVA, 1995; LEWIS et al., 1987).

Na observação do bebê para a classificação do estado de consciência, leva-se em conta a observação do posicionamento dos olhos, a respiração e a movimentação corpórea. O procedimento consiste em colocar o bebê confortável, com membros superiores e inferiores livres, de maneira a possibilitar a observação do mesmo anterior à apresentação do estímulo sonoro.

ESCALA BRAZELTON (1984)

Em 1984, Brazelton, criou uma escala de desenvolvimento e uma classificação dos estados de consciência do bebê, modificando os critérios estabelecidos por Prechl (1964). Desta maneira, estabeleceu seis estados de consciência do bebê, dividida em dois estados de sono: profundo e leve (ativo ou "rapid moviment eye" - REM); um estado intermediário; dois estados de alerta, acordado e irrequieto e um estado de choro. Os estados de consciência propostos por Brazelton são definidos da seguinte maneira:

(I) Estado de *Sono Profundo:* olhos firmemente fechados; respiração profunda e regular; atividade motora nula. A intervalos regulares, separados por muitos segundo, o bebê tem pequenos sobressaltos sem que isso o acorde, encontrando-se relativamente isolado dos estímulos externos. Regulado pela maturação e o bom funcionamento do sistema nervoso, de quatro em quatro horas existem os ciclos de sono profundo. Este estado serve a um importante propósito: fazer repousar e organizar um sistema nervoso imaturo e facilmente sobrecarregado.

(II) Estado de *Sono Ativo ou Leve / REM:* olhos fechados, podem apresentar movimentos rotativos lentos; respiração irregular, curta às vezes, mais rápida do que em sono profundo; atividades corporais que podem ir desde pequenas contrações a breves contorções e espreguiçamento; mais vulneráveis aos estímulos externos. A predominância do sono REM, no recém-nascido normal levou à formulação da hipótese de que, neste estado, ocorram o crescimento e a diferenciação cerebrais.

(III) Estado *Intermediário:* os olhos do bebê abrem e fecham, podendo até permanecer em parcial ou totalmente abertos. A aparência entorpecida ; respiração regular, mais rápida e mais curta; ocasionalmente pode apresentar movimentos suaves de braços e pernas. Neste estado, frente a estimulação, o bebê tende a ficar em um estado mais alerta e sensível.

(IV) Estado *Alerta Acordado:* corpo e face relativamente inativos, olhos com aparência brilhante. Os estímulos visuais e auditivos evocam respostas previsíveis. Este estado

não permanece por muito tempo; em um bebê de duas ou três semanas, porém pode durar até 20 ou 30 minutos. Este é o estado que mais recompensa os pais.

(V) Estado *Alerta Irrequieto:* trata-se de um estado de transição em direção ao choro. Os bebês encontram-se abertos aos estímulos externos e podem ainda serem acalmados ou trazidos de volta a um estado de alerta pelos estímulos adequados. Se os estímulos tornam-se fortes demais, o bebê tende a ficar irrequieto. Seus movimentos são espasmódicos e desorganizados.

(VI) *Choro:* O choro do bebê tem vários propósitos. Em primeiro lugar, é o jeito mais eficiente de atrair a atenção do responsável. O recém-nascido apresenta pelo menos quatro tipos de choro: dor, fome, tédio e desconforto.

## ESCALAS BAYLEY DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL (BSID - II )

Bayley, em 1928, recrutou bebês para um estudo longitudinal do desenvolvimento mental e motor nos primeiros três anos de vida. Em 1968, surgiu o interesse pelo desenvolvimento mental de crianças de alto risco. Foram realizados estudos, com o uso das Escalas BAYLEY, sobre o desenvolvimento mental na Síndrome de Down em 1960 e no pré-termo de alto risco em 1971. Estudos similares foram realizados com crianças de alto risco tais como: exposição do feto ao álcool, nicotina e heroína; bebês de baixo peso e pequenos para a idade gestacional. Tais estudos originaram programas de intervenção com bebês de risco e uso extensivo das Escalas BAYLEY para traçar e projetar o progresso destes bebês.

O principal valor, propósito deste teste, é o diagnóstico de atraso no desenvolvimento e o planejamento de estratégias de intervenção.

As Escalas Motora e Mental das BSID-II consistem em avaliar o corrente nível cognitivo, de linguagem, social-pessoal e do desenvolvimento motor grosso e fino. A Escala Comportamental avalia o comportamento das crianças em situação de teste, facilitando a interpretação das Escalas Motora e Mental. As três Escalas são consideradas complementares.

**Escala Mental-** Avalia: memória, hábitos, resolução de problemas, conceitos numéricos precoces, classificação, vocalização, linguagem, generalização e habilidades sociais.

**Escala Motora**- Avalia: o controle dos grupos musculares grosseiros e finos. Isto inclui movimentos associados com o rolar, rastejar, engatinhar, sentar, levantar, caminhar, correr e pular. Esta Escala também testa manipulações motoras finas envolvendo preensão, adaptação a escrita, e imitação dos movimentos de mão.

**Escala Comportamental-** Avalia: aspectos qualitativos do "test-taking behavior" da criança. Esta Escala permite ao examinador taxar a atenção da criança quando desperta, o emocional e a qualidade de movimento. As informações desta Escala devem ser usadas para complementar as informações das Escalas Motora e Mental.

As Escalas BAYLEY testam crianças de 1 mês de idade até os 48 meses, avaliadas mensalmente com o propósito de identificar o nível de performance atual do bebê, através da observação da interação do bebê com o estímulo proposto.

Os itens dos testes são administrados e definido o "score" dentro de uma faixa padronizada. Os itens avaliam diversas áreas de desenvolvimento na infância e qualquer um dos itens pode envolver múltiplos processos de aprendizagem.

No primeiro mês, a Escala BSID - II constam de quarenta itens, divididos em vinte e dois itens na Escala Mental, dezoito itens na Escala Motora. Em relação à audição, é avaliada a capacidade de *habituação, discriminação* e *procura da fonte sonora* dos estímulos apresentados (provas 7, 8 e 9).

No segundo mês, as Escalas constam de quarenta itens, divididos em vinte e cinco na Escala Mental e quinze itens na Escala Motora. No terceiro mês, as Escalas constam de quarenta itens, divididos em vinte e um itens na Escala Mental, dezenove itens na Escala Motora. Quanto ao comportamento de procura da fonte sonora este é avaliado através das provas 23 e 30. (ANEXOS 12, 13 e 14).

Provas relacionadas à pesquisa da habituação, discriminação e procura da fonte sonora:

prova 07 - Habituação
material: chocalho
Frente a um estímulo repetitivo produzido por um chocalho, é avaliada a capacidade de *habituação.* O bebê estará deitado, o examinador fica atrás (fora de seu campo visual), com o instrumento a 35 centímetros do pavilhão auditivo e o estímulo é dado por 10 segundos com uma pausa de 5 segundos para observar a resposta.
É dado crédito se a criança primeiro exibir uma resposta de alerta à apresentação do estímulo, e então habituar-se, exibindo uma diminuição na resposta de alerta durante a 2ª, 3ª,4ª ou 5ª tentativa. Um mínimo de 2 tentativas é necessário para que a criança habitue-se ao chocalho.

prova 08 - Prova de Discriminação
material: Sino e Chocalho
Frente aos sons do chocalho e de um sino, apresentados da mesma forma que na prova anterior, é dado crédito quando a criança reage aos som de maneira diferente. O crédito é dado quando a criança ( antes de 4 segundos) responde ao sino, exibindo uma acentuada mudança no comportamento (choro, aumento ou diminuição da atividade motora).

prova 09 - Prova de Procura da Fonte Sonora
material: Sino e Chocalho
Atrás da criança é tocado o sino suavemente, primeiro de um lado e depois do outro, mantendo a mesma distância do pavilhão auricular, fora do campo visual. Caso a criança

não procure pelo som do sino é administrada a prova com o chocalho. É dado crédito quando a criança move os olhos ou a cabeça ao menos uma vez, numa aparente procura do som, seja do sino ou do chocalho.

prova 23 - Prova de Reconhecimento de Sino e Chocalho
material: Sino e Chocalho
Os instrumentos são posicionados dentro do campo visual da criança (separados por 20 cm), é tocado um instrumento (percussão fraca), de maneira a ser ouvido suavemente de um lado, com um intervalo de 3 a 4 segundos é tocado o outro instrumento, do outro lado. É dado crédito quando por duas tentativas, no mínimo, o bebê move os olhos de um instrumento para o outro.

Prova 30 - Prova de Procura de Fonte Sonora
material: Sino e Chocalho
O bebê deverá estar sentado no colo do responsável, o examinador fica atrás (fora do seu campo visual), com o sino a 35 cm do pavilhão auricular tocado de um lado e depois de outro. O crédito é dado quando propositadamente o bebê volta sua cabeça para o lado em que o som foi apresentado pelo menos uma vez.

Aos 3 meses, as provas 23 e 30 são realizadas novamente (ANEXO 14).

A partir de observações realizadas nos ambulatórios do Hospital de Clínicas, no Setor de Audiologia começamos a procurar formas para ampliar a identificação das alterações auditivas, uma vez que em nosso meio a demora no diagnóstico é grande.

A realização deste trabalho, ofereceu-me a oportunidade de conhecer e acompanhar uma população bastante diversificada da que atendo normalmente e a começar a observar o comportamento auditivo em lactentes.

A grande preocupação na escolha do material a ser utilizado recaiu na necessidade de ser uma testagem acessível, de baixo custo e alta confiabilidade e de acesso aos profissionais que lidam com saúde, para detectar alterações auditivas. Assim, optei pela

testagem comportamental, que até então não era realizada em nosso meio, e que hoje é parte fundamental da testagem auditiva infantil no Setor de Audiologia.

Espero desta maneira contribuir para a divulgação desta forma de testagem adequada ao nosso meio e bastante acessível.

# OBJETIVOS

Capítulo II

## OBJETIVOS DA PESQUISA:

Avaliar as respostas comportamentais frente aos estímulos sonoros produzidos por sons não calibrados em recém-nascidos considerados normais.

Verificar em nosso meio a validade da utilização dos indicadores associados para perda auditiva, proposto pelo Joint Committee on Infant Hearing (1994), como forma de selecionar os casos para testagem auditiva.

Avaliar as respostas aos estímulos sonoros no primeiro trimestre para verificar a validade do seguimento nesta faixa etária.

Determinar o instrumento que pode ser usado de maneira eficiente e acessível em nosso meio para avaliar recém-nascidos e lactentes.

# CASUÍSTICA E METODOLOGIA

Capítulo III

# CASUÍSTICA E METODOLOGIA

## 1 - Primeira Fase - Maternidades

### 1.1 - Seleção dos Sujeitos

A população foi selecionada em cinco maternidades de Campinas, em 7 dias sorteados entre os meses de maio a agosto de 1994. Foram selecionados 163 recém-nascidos, aparentemente normais após a avaliação do neonatologista, que deveriam ser submetidos a triagem auditiva. Na primeira fase do estudo, foram convidados a participar todos os nascidos nos dias sorteados para a seleção dos sujeitos. Foram excluídos aqueles cujos familiares não assinaram o termo de participação do programa e os residentes fora da região de Campinas, compreendido pelo Escritório Regional de Saúde 27 (ERSA 27).

Foram preenchidas as anamneses utilizando os dados dos prontuários das mães e dos bebês, para posterior levantamento dos fatores de risco para lesão neurológica e auditiva (ANEXO 1). Foi utilizado o estudo do duplo cego, isto é, os avaliadores não saberiam quais bebês apresentavam algum tipo de intercorrência pré, peri ou pós-natais. Os responsáveis que aceitaram participar do programa assinaram o termo de participação (ANEXO 2)

No berçário foi realizada a testagem do comportamento auditivo baseada na observação de resposta após estimulação sonora.

As avaliações auditivas foram realizadas nos berçários ou alojamento conjunto dos seguintes locais: Centro de Atenção à Saúde da Mulher (CAISM) da Unicamp, Centro Médico, Hospital e Maternidade Coração de Jesus, Maternidade de Campinas e Hospital e Maternidade Samaritano.

## 1.2 - Procedimentos da Primeira fase (Maternidades)

Em berçários das diferentes maternidades a avaliação foi realizada seguindo os itens abaixo.

A) observação por 10 segundos do posicionamento e do estado predominante de consciência do bebê, anterior a apresentação do estímulo, marcado em protocolo de avaliação (ANEXO 3);

B) presença de 2 observadores (a fim de aumentar a credibilidade das observações). Foram consideradas respostas válidas aquelas vistas 2 segundos após a apresentação do estímulo e que estivessem em concordância;

C) escolha do momento propício para a testagem, isto é, ambiente com mínimo de ruído;

D) conhecimento do espectro sonoro do instrumento utilizado(freqüência, intensidade) definida a percussão e a distância da apresentação (a 15 cm do pavilhão auricular).

Na observação do comportamento auditivo dos recém - nascidos no berçário, foi utilizada Corneta do Hear Kit (Downs), Agogô (campânula grande) e Tambor. Estes instrumentos foram analisados no laboratório de Bioacústica da disciplina de Zoologia (Departamento de Biologia da Unicamp). Foram realizadas as gravações dos instrumentos utilizados nas testagens com a mesma distância e percussão já estabelecidas. Os aparelhos utilizados foram um gravador de rolo analógico (Revox modelo B 77 MK2) e o sonógrafo UNISCAN II (Multigon) e os espectros sonoros definidos se encontram na tabela V e anexos de 4 a 7.

Tabela V - Espectro sonoro dos instrumentos utilizados no berçário

| **Instrumento** | **campo de freqüência** | **freqüência fundamental** (Hz) | **nível de intensidade** (dB NPS) |
|---|---|---|---|
| **CORNETA** | 75 - 10 Khz | 6000 | 100 |
| **AGOGÔ** | 1,0 - 18 Khz | 3360 | 100 |
| **TAMBOR** | 0,5 - 7,5 Khz | 480 | 90 |

## 2 - Segunda Fase - Seguimento no primeiro trimestre

### 2.1 - Seleção dos Sujeitos

Foram convidados a participar do seguimento todos os recém-nascidos avaliados nas maternidades, destes apenas 20 casos participaram de todas as avaliações (berçário, primeiro, segundo e terceiro meses).

As testagens foram classificadas como direta e indireta. Foi considerada testagem direta quando a avaliação foi presenciada pelo observador no local e testagem indireta quando houve a observação das provas das Escalas BAYLEY, através de fita de vídeo. As respostas consideradas das Escalas BAYLEY foram aquelas que serviram para o nosso estudo.

No primeiro mês foi utilizado o Agogô, Corneta e Tambor. No segundo e terceiro mês foi utilizado o Agogô, Sino e Chocalho BAYLEY.

### 2.2 - Procedimentos da Segunda fase (Seguimento)

Todas as avaliações indiretas das crianças no seguimento foram gravadas em fita de vídeo. As gravações foram realizadas no laboratório de filmagens (sala com tratamento acústico) no CEPRE.

A) Determinação do tipo de percussão do estímulo sonoro e distância a ser apresentado do pavilhão auricular para cada instrumento;

B) Observação por 10 segundos do posicionamento do bebê anterior a apresentação do estímulo;

C) Presença de no mínimo dois observadores, consideradas as respostas concordantes entre os observadores;

D) Escolha do momento para a testagem, isto é, o lactente deveria estar com os movimentos estabilizados;

E) Preenchimento do protocolo de avaliação no seguimento do comportamento auditivo(ANEXO 8);

F) conhecimento do espectro sonoro do instrumento utilizado (freqüência, intensidade) definida a percussão e a distância da apresentação de acordo com o instrumento.

Na avaliação do comportamento auditivo dos lactentes os instrumentos utilizados foram analisados no laboratório de Bioacústica da disciplina de Zoologia (Departamento de Biologia da Unicamp), as gravações realizadas foram na mesma distância e percussão já estabelecidas. Os aparelhos utilizados foram um gravador de rolo analógico (Revox modelo B 77 MK2) e o sonógrafo UNISCAN II (Multigon) e os espectros sonoros definidos se encontram na tabela VI e anexos de 9 a 11.

Tabela VI - Espectro sonoro dos instrumentos utilizados no seguimento

| **Instrumento** | **campo de freqüência** | **freqüência fundamental** (Hz) | **nível de intensidade** (dB NPS) |
|---|---|---|---|
| **SINO** (BAYLEY) | ressonância até 15 KHz | 1600 | 85 - 93 * |
| **CHOCALHO** (BAYLEY) | 4,5 - 7,0 Khz (1ª faixa)<br>10 - 16 Khz (2ª faixa) | 1760- | 72 |

* (85 dB NPS - a 35 cm / 93 dB NPS - 20cm)

Quanto maior a variabilidade (coeficiente de variação) qualquer diferença no manuseio aparece como oscilação. (ANEXO 9).

Os tipos de resposta da avaliação comportamental foram: presença ou ausência do RCP, presença ou ausência da RS, Resposta de Atenção (RA) presente ou ausente, Procura da Fonte Sonora (PF) e a Ausência de Resposta (AR).

### 3 - Análise Estatística

As avaliações foram anotadas em protocolo elaborado para este trabalho, nos moldes de um arquivo para banco de dados do Programa Computacional EPI-INFO 6.0 (Epidemiologic Information). Para análise dos resultados foi realizada a descrição dos dados através de percentagens, após serem submetidas à análise estatística.

# RESULTADOS

Capítulo IV

# RESULTADOS

## 1. Primeira Fase - Maternidades

Dos 163 RN selecionados para a avaliação auditiva, não foram avaliados 43, por estarem sem condições para realizar o exame (em fototerapia, na incubadora, hipoglicêmico, estado de consciência inadequado).

Na primeira fase do trabalho, desenvolvido nas maternidades, analisando os roteiros de anamnese, permitiu classificar os recém-nascidos, em 5 grupos, de acordo com os seguintes critérios assim definidos:

**GRUPO O - SEM RISCO**

Crianças consideradas a termo e adequadas para idade gestacional; sem história familial das deficiências estudadas; ausência de intercorrências gestacionais ou perinatais.

**GRUPO 1 - PROVAVELMENTE SEM RISCO**

Crianças nascidas a termo e adequadas para idade gestacional; sem história familial positiva, mas com intercorrências gestacionais ou perinatais que não são consideradas como indicadores de risco: infecção urinária materna, corrimento vaginal, traumatismos maternos leves, início tardio dos movimentos fetais, ameaça de aborto prematuro sem complicações, bolsa rota prematura, diabetes, hipertensão e hipotensão materna controladas, circular de cordão sem comprometimento fetal e tocotraumatismo leve (equimoses ou hematomas); mecônio; fórcipes; abortos anteriores; exposição ao raio X (após o primeiro trimestre).

**GRUPO 2 - PROVAVELMENTE COM RISCO**

Idade materna menor que 17 anos ou maior de 35 anos; idade paterna maior que 55 anos; ameaça de aborto; história de febre, toxemia, oligoamnio, uso de medicamento; recém-nascidos pré e pós termo; Apgar do 1º minuto menor que 5 ; peso ao nascimento inferior a 2500 gramas; gemelares; quadros respiratórios neonatais; hipoglicemia; ausência de choro ao nascimento; exposição ao raio X (no primeiro trimestre).

**GRUPO 3 - COM RISCO**

História familial de deficiência mental ou deficiência visual; etilismo não social ou drogas potencialmente teratogênicas; pré-eclâmpsia; exantema na gestação; anóxia neonatal grave; intercorrências neonatais graves; consangüinidade.

**GRUPO 4 - Indicadores Associados com Perda Auditiva definidos pelo JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)**

História familial de deficiência auditiva; infecções congênitas suspeitas ou confirmadas (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes); peso ao nascimento inferior a 1500 gramas; hiperbilirrubinemia; uso de medicamentos ototóxicos (aminoglicosídeos, associação com diuréticos); meningite bacteriana; Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou de 0 a 6 no 5º minuto; ventilação mecânica por 5 dias ou mais; características de síndromes que possam incluir perdas auditivas condutivas ou neurosensoriais.

Sendo assim, foram classificados e avaliados 120 recém-nascidos, distribuídos de acordo com os grupos (tabela VII).

Tabela VII - Distribuição dos recém-nascidos de Acordo com o Grupo de Risco no Berçário

N= 120

| GRUPOS de RISCO | Crianças | Percentagem |
|---|---|---|
| 0 | 07 | 5,8% |
| 1 | 20 | 16,7% |
| 2 | 55 | 45,8% |
| 3 | 30 | 25,0% |
| 4 | 08 | 6,7% |

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Podemos observar as maiores distribuições estão nos grupos 2 e 3, respectivamente, grupo com risco provável e com risco.

Em relação aos grupos de risco, o estado de consciência predominante no momento da testagem e os tipos de resposta apresentada, os resultados foram colocados nas tabelas de VIII a XII.

Tabela VIII - Distribuição do ***grupo de risco 0*** em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada

N = 07

| **ESTADOS de CONSCIÊNCIA** | **TIPOS de RESPOSTA** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RCP | RCP+RS | AR | TOTAL |
| Sono Profundo | 02 (100%) | - | - | 02 (100%) |
| Sono Leve | 01 (33,3%) | 02 (66,7%) | - | 03 (100%) |
| Intermediário | - | 01 (100%) | - | 01 (100%) |
| Alerta Acordado | 01 (100%) | - | - | 01 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

No ***grupo 0***, independente do estado de consciência predominante, todos os neonatos apresentaram respostas.

Tabela IX - Distribuição do ***grupo de risco 1*** em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada

N = 20

| **ESTADOS de CONSCIÊNCIA** | **TIPOS de RESPOSTA** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RCP | RCP+RS | AR | TOTAL |
| Sono Profundo | 07 (50%) | 05 (35,7%) | 02 (14,3%) | 14 (100%) |
| Sono Leve | 03 (75%) | 01 (25%) | - | 04 (100%) |
| Intermediário | 02 (100%) | - | - | 02 (100%) |
| Alerta Acordado | - | - | - | - |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

No ***grupo1***, o RCP aparece em de 50% a 100%, independente do estado de consciência. Em sono profundo ou leve o RCP + RS parece predominar no sono profundo.

Tabela X - Distribuição do ***grupo de risco 2*** em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada

N = 55

| ESTADOS de CONSCIÊNCIA | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RCP | RCP+RS | AR | TOTAL |
| Sono Profundo | 16 (53,3%) | 12 (40%) | 02 (6,7%) | 30 (100%) |
| Sono Leve | 09 (75%) | 02 (16,7%) | 01 (8,3%) | 12 (100%) |
| Intermediário | 03 (75%) | 01 (25%) | - | 04 (100%) |
| Alerta Acordado | 07 (77,8%) | 02 (22,2%) | | 09 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

No ***grupo 2***, o RCP é a resposta mais freqüente (de 53,3% a 77,8%), dependente do estado de consciência. O RCP + RS aparece de 16,7% a 40%, sendo a segunda resposta mais freqüente. A Ausência de Resposta aparece nos estados de sono profundo e leve.

Tabela XI - Distribuição do ***grupo de risco 3*** em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada

N = 30

| ESTADOS de CONSCIÊNCIA | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RCP | RCP+RS | AR | TOTAL |
| Sono Profundo | 04 (23,5%) | 08 (47,1%) | 05 (29,4%) | 17 (100%) |
| Sono Leve | 05 (71,4%) | 01 (14,3%) | 01 (14,3%) | 07 (100%) |
| Intermediário | 01 (100%) | - | - | 01 (100%) |
| Alerta Acordado | 04 (80%) | - | 01 (20%) | 05 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

No ***grupo 3*** o RCP continua sendo a resposta mais freqüente, seguido do RCP + RS. Neste grupo podemos observar um aumento da Ausência de Resposta.

Tabela XII - Distribuição do ***grupo de risco 4*** em relação ao estado de consciência e o tipo de resposta apresentada

N = 08

| ESTADOS de CONSCIÊNCIA | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| | RCP | RCP+RS | AR | TOTAL |
| Sono Profundo | 02 (33,3%) | 04 (66,7%) | - | 06 (100%) |
| Sono Leve | 01 (50%) | 01 (50%) | - | 02 (100%) |
| Intermediário | - | - | - | - |
| Alerta Acordado | - | - | - | - |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

No ***grupo 4***, o RCP e o RCP + RS aparecem como sendo as repostas mais freqüentes .

Relacionamos o estado de consciência dos recém-nascidos e os tipos de resposta aos estímulos sonoros que se encontram na tabela XIII.

Tabela XIII - Distribuição de freqüência de tipos de resposta de acordo com o estado de consciência no berçário.

N= 120

| | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ESTADOS de CONSCIÊNCIA** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| Sono Profundo | **31** (45%) | **29** (42%) | **09** (13%) | **69** (100%) |
| Sono Leve | **19** (67,9%) | **7** (25%) | **02** (7,1%) | **28** (100%) |
| Intermediário | **06** (75%) | **02** (25%) | - | **08** (100%) |
| Alerta Acordado | **12** (80%) | **02** (13,3%) | **01** (6,7%) | **15** (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reação de Sobressalto
RA= Resposta de Atenção
AR = Ausência de Resposta

Podemos observar que nos estados de sono profundo ou leve as repostas do RCP e RCP+RS têm uma proximidade, sendo a mais freqüente o RCP, independente do estado de consciência, variando de 45% a 80%.

Considerando-se os grupos de risco, o estado de consciência predominante e os tipos de resposta apresentadas pelo neonato ao estímulo sonoro, obteve-se os resultados apresentados nas tabela de XIV a XVII.

Tabela XIV - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em ***Sono Profundo***.

N = 69

| | TIPOS DE RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 02 (100%) | - | - | 02 (100%) |
| **1** | 07 (50%) | 05 (35,7%) | 02 (14,3%) | 14 (100%) |
| **2** | 16 (53,3%) | 12 (40%) | 02 6,7%) | 30 (100%) |
| **3** | 04 (23,5%) | 08 (47,1%) | 05 (29,4%) | 17 (100%) |
| **4** | 02 (33,3%) | 04 (66,7%) | - | 06 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reação de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

No estado de Sono Profundo, 69 casos (57,5%), a resposta mais freqüente é o RCP, seguido do RCP + RS. No grupo 3 (com risco) a Ausência de Resposta é próxima a resposta do RCP.

Tabela XV - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em ***Sono Leve***.

N = 28

| | TIPOS DE RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 01 (33%) | 02 (67%) | - | 03 (100%) |
| **1** | 03 (75%) | 01 (25%) | - | 04 (100%) |
| **2** | 09 (75%) | 02 (17%) | 01 (8%) | 12 (100%) |
| **3** | 05 (71%) | 01 (14%) | 01 (14%) | 07 (100%) |
| **4** | 01 (50%) | 01 (50%) | - | 02 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reação de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Em Sono Leve de 28 casos (23,3%), nos grupos 1, 2 e 3 há semelhança no aparecimento do RCP (de 71 - 75%).

Tabela XVI - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em ***Intermediário***.

N = 08

| | TIPOS DE RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | - | 01 (100%) | - | 01 (100%) |
| **1** | 02 (100%) | - | - | 02 (100%) |
| **2** | 03 (75%) | 01 (25%) | - | 04 (100%) |
| **3** | 01 (100%) | - | - | 01 (100%) |
| **4** | - | - | - | - |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reação de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Em estado Intermediário do total de 08 casos (6,7%), o RCP nos grupos 1, 2 e 3 varia de 75 - 100%.

Tabela XVII - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco de neonatos em ***Alerta Acordado***.

N = 15

| | TIPOS DE RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 01 (100%) | - | - | 01 (100%) |
| **1** | - | - | - | - |
| **2** | 07 (78%) | 02 (22%) | - | 09 (100%) |
| **3** | 04 (80%) | - | 01 (20%) | 05 (100%) |
| **4** | - | - | - | - |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reação de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

No estado Alerta Acordado de um total de 15 casos (12,5%), o RCP é a resposta mais freqüente.

A distribuição de freqüência de resposta dos grupos de risco de acordo com o instrumento utilizado no berçário pode ser observada nas tabelas de XVIII a XX.

Tabela XVIII - Distribuição de freqüência de respostas com a **Corneta** (95 dB NPS)

N = 57

| | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 01 (33,3%) | 02 (66,7%) | - | 03 (100%) |
| **1** | 07 (70%) | 02 (20%) | 01 (10%) | 10 (100%) |
| **2** | 18 (58,1%) | 09 (29%) | 04 (12,9%) | 31 (100%) |
| **3** | 04 (36,4%) | 03 (27,2%) | 04 (36,4%) | 03 (100%) |
| **4** | 01 (25%) | 03 (75%) | - | 04 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Podemos observar que nos grupos 1, 2 e 3 a resposta mais freqüente com o uso da Corneta foi o RCP. Nos grupos 0 e 4 a resposta mais freqüente foi o RCP + RS. A Ausência de Resposta aparece nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente, grupo provavelmente sem risco.

Tabela XIX - Distribuição de freqüência de respostas com o **Agogô** (100 dB NPS)

N = 47

| | TIPO de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) | - | 03 (100%) |
| **1** | 06 (75%) | 02 (25%) | - | 08 (100%) |
| **2** | 16 (84,2%) | 02 (10,5%) | 01 (5,3%) | 19 (100%) |
| **3** | 09 (64,3%) | 03 (21,4%) | 02 (14,3%) | 14 (100%) |
| **4** | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) | - | 03 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Em todos os grupos a resposta mais freqüente com o uso do Agogô foi o RCP, seguido do RCP+RS. A Ausência de resposta apareceu nos grupos 2 e 3, respectivamente, grupo provavelmente com risco e com risco.

Tabela XX - Distribuição de freqüência de respostas com o **Tambor** (100 dB NPS)

N = 16

| | TIPOS de RESPOSTA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **GRUPOS** | **RCP** | **RCP+ RS** | **AR** | **TOTAL** |
| **0** | 01 (100%) | - | - | 01 (100%) |
| **1** | - | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) | 03 (100%) |
| **2** | - | 06 (75%) | 02 (25%) | 08 (100%) |
| **3** | - | 03 (75%) | 01 (25%) | 04 (100%) |
| **4** | - | 01 (100%) | - | 01 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS = Reflexo de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

A resposta RCP+RS foi a mais encontrada com o uso do Tambor. A Ausência de Resposta apareceu nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente, grupo provavelmente sem risco, provavelmente com risco e com risco.

Utilizando-se de diferentes instrumentos para realizar a testagem comportamental no berçário e relacionando-os aos grupos de risco, obtivemos as freqüências de respostas descritas na tabela XXI.

Tabela XXI - Distribuição das respostas frente aos instrumentos utilizados e os grupos de risco no berçário.

N =120

| | INSTRUMENTOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CORNETA | | | AGOGÔ | | | TAMBOR | | |
| | Tipo de Resposta | | | Tipo de Resposta | | | Tipo de Resposta | | |
| GRUPOS | RCP | RS* | AR | RCP | RS* | AR | RCP | RS* | AR |
| 0 | 01 (33,3%) | 02 (66,7%) | - | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) | - | 01 (100%) | - | - |
| 1 | 07 (70%) | 02 (20%) | 01 (10%) | 06 (75%) | 02 (25%) | - | - | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) |
| 2 | 18 (58,1%) | 09 (29%) | 04 (12,9%) | 16 (84,2%) | 02 (11,1%) | 01 (4,7%) | - | 06 (75%) | 02 (25%) |
| 3 | 04 (36,3%) | 03 (27,3%) | 04 (36,3%) | 09 (64,3%) | 03 (21,4%) | 02 (14,3%) | - | 03 (75%) | 01 (25%) |
| 4 | 01 (25%) | 03 (75%) | - | 02 (66,7%) | 01 (33,3%) | - | - | 01 (100%) | - |

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RS* = Reação de Sobressalto + Reflexo Cócleo-palpebral
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

As respostas frente a estimulação sonora através da Corneta, Agogô e Tambor, em relação a cada grupo podemos observar que:

- o RCP é a resposta mais freqüente para a Corneta e o Agogô, independente do grupo de risco.

- RCP+RS é a resposta mais freqüente com o Tambor e com a Corneta no grupo 2 (provavelmente com risco).

- a Ausência de Resposta foi maior com o Tambor (25%), seguida da Corneta (15,7%) e Agogô (6,3%).

Pelo pequeno número de sujeitos não foi possível aplicarmos um teste estatístico na análise dos resultados. Optamos por descrever os achados, considerando como total o número de sujeitos testados por cada instrumento.

## 2 - Segunda Fase - Seguimento

Na segunda fase do trabalho, conseguimos realizar o seguimento de 20 casos no primeiro trimestre. Os lactentes foram classificados de acordo com os grupos de risco descrito na tabela XXII.

Tabela XXII - Distribuição de freqüência dos lactentes de acordo com os grupos de risco

N= 20

| GRUPOS de RISCO | Crianças | Percentagem |
|---|---|---|
| 0 | - | - |
| 1 | 04 | 20% |
| 2 | 07 | 35% |
| 3 | 08 | 40% |
| 4 | 01 | 5% |

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

Das crianças acompanhadas, observamos uma maior concentração nos grupos 2 e 3, respectivamente, grupo com risco provável e com risco.

Considerando-se os grupos de risco e os tipos de resposta apresentadas pelos lactentes do berçário ao terceiro mês, obtivemos resultados que são apresentados nas tabelas de XXIII a XXVI.

Tabela XXIII - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco no *berçário*

N = 20

| | GRUPOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **RESPOSTAS** | **Grupo 1** | **Grupo 2** | **Grupo 3** | **Grupo 4** | **Total** |
| **RCP** | 04 (33%) | 03 (25%) | 04 (33%) | 01 (9%) | 12 (100%) |
| **RCP + RS** | - | 04 (67%) | 02 (33%) | - | 06 (100%) |
| **AR** | - | - | 02 (100%) | | 02 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS= Reação de Sobressalto
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

A resposta RCP foi a mais freqüente nos 4 grupos. A segunda resposta mais freqüente foi o RCP+RS nos grupos 2 e 3, respectivamente, grupo provavelmente com risco e de risco.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Tabela XXIV - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco no ***primeiro mês***

N = 20

| | GRUPOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **RESPOSTAS** | **Grupo 1** | **Grupo 2** | **Grupo 3** | **Grupo 4** | **Total** |
| **RCP** | 02 (22%) | 04 (44%) | 02 (22%) | 01 (11%) | 09 (100%) |
| **RCP + RS** | 01 (50%) | 01 (50%) | - | - | 02 (100%) |
| **RA** | 01 (17%) | 01 (17%) | 04 (66%) | - | 06 (100%) |
| **PF** | - | - | - | - | - |
| **AR** | - | 01 (33%) | 02 (67%) | - | 03 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS= Reação de Sobressalto
RA= Resposta de Atenção
PF= Procura da Fonte Sonora
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

A resposta mais freqüente, no primeiro mês, foi o RCP independente do grupo de risco. A Resposta de Atenção foi maior no grupo 3 (com risco).

Tabela XXV- Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco no ***segundo mês***

N = 20

| | GRUPOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **RESPOSTAS** | **Grupo 1** | **Grupo 2** | **Grupo 3** | **Grupo 4** | **Total** |
| **RCP** | 02 (14,3%) | 07 (50%) | 05 (35,7%) | - | 14 (100%) |
| **RCP + RS** | - | - | - | - | - |
| **RA** | 01 (25%) | - | 03 (75%) | - | 04 (100%) |
| **PF** | - | - | - | | - |
| **AR** | 01 (50%) | - | - | 01 (50%) | 02 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS= Reação de Sobressalto
RA= Resposta de Atenção
PF = Procura da Fonte Sonora
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

No segundo mês, o RCP aparece como resposta mais freqüente nos grupos 1, 2 e 3 e em maior número no grupo 2 (provavelmente com risco).

Tabela XXVI - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com os grupos de risco no ***terceiro mês***

N = 20

| | GRUPOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **RESPOSTAS** | **Grupo 1** | **Grupo 2** | **Grupo 3** | **Grupo 4** | **Total** |
| **RCP** | 04 (36%) | 04 (36%) | 03 (28%) | - | 11 (100%) |
| **RCP + RS** | - | - | - | - | - |
| **RA** | - | 02 (40%) | 02 (40%) | 01 (20%) | 05 (100%) |
| **PF** | - | 01 (33%) | 02 (67%) | | 03 (100%) |
| **AR** | - | - | 01 (100%) | - | 01 (100%) |

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS= Reação de Sobressalto
RA= Resposta de Atenção
PF = Procura da Fonte Sonora
AR = Ausência de Resposta

grupo 0 - sem risco
grupo 1 - provavelmente sem risco
grupo 2 - provavelmente com risco
grupo 3 - com risco
grupo 4 - indicadores associados com perda auditiva - JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994)

A RA aparece nos grupos 2, 3 e 4 sendo a resposta mais freqüente. O RCP aparece nos grupo 1, 2 e 3 . A resposta PF aparece nos grupo 2 e 3, sendo no grupo 3 (com risco) a resposta mais freqüente deste grupo.

Para verificar se a utilização dos diferentes instrumentos para a realização das testagens no primeiro, segundo e terceiro mês, tinham relação com o tipo de resposta obtida colocamos os dados nas tabelas de XXVII a XXIX.

Tabela XXVII - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no primeiro mês

N= 20

| | TESTAGEM DIRETA | | | TESTAGEM INDIRETA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipos de Resposta** | **AGOGÔ** (100dB PS) | **CORNETA** (96dBNPS) | **TAMBOR** (98dBNPS) | **CHOCALHO** (72dBNPS) | **SINO*** (94dB NPS) | **TOTAL** |
| **RCP** | 06 (66,7%) | 01 (11,1%) | 01 (11,1%) | - | 01 (11,1%) | 09 (100%) |
| **RCP+RS** | - | - | - | - | 02 (100%) | 02 (100%) |
| **RA** | - | 01 (16,7%) | - | 04 (66,6%) | 01 (16,7%) | 06 (100%) |
| **AR** | - | 02 (50%) | 02 (50%) | | | 04 (100%) |

* distância de 20 cm do pavilhão auricular

RCP = Reflexo Cócleo- palpebral
RS= Reação de Sobressalto
RA= Resposta de Atenção
AR = Ausência de Resposta

Para os instrumentos com saída maior de 90 dB NPS, a resposta mais freqüente foi o RCP. Em 04 casos (66,6%) de um total de 06, houve o aparecimento da resposta de Atenção frente a uma estimulação de 72 dB NPS.

Tabela XXVIII - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no segundo mês

N= 20

| | Testagem Direta | | Testagem Indireta (BAYLEY) | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| **Tipos de Resposta** | **AGOGÔ** (100dBNPS) | **CORNETA** (96dBNPS) | **SINO *** (94dBNPS) | |
| **RCP** | 06 (42,9%) | 02 (14,2%) | 06 (42,9%) | 14 (100%) |
| **RA** | 01 (25%) | - | 03 (75%) | 04 (100%) |
| **AR** | - | 01 (50%) | 01 (50%) | 02 (100%) |

* distância de 20 cm do pavilhão auricular

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RA= Resposta de Atenção
AR = Ausência de Resposta

No segundo mês, todos os instrumentos utilizados apresentavam saída maior de 90 dB NPS, a resposta mais freqüente foi o RCP. Em 03 casos (75%) de um total de 04 casos houve o aparecimento da Resposta de Atenção (RA) frente a uma estimulação de 94 dB NPS . A Ausência de Resposta (AR) aconteceu em 02 casos, respectivamente, com a Corneta e o Sino.

Tabela XXIX - Distribuição dos tipos de resposta de acordo com o instrumento utilizado no terceiro mês

N= 20

| | Testagem Direta | Testagem Indireta (BAYLEY) | |
|---|---|---|---|
| **Tipos de Resposta** | **AGOGÔ** (100dBNPS) | **SINO *** (85dBNPS) | **TOTAL** |
| **RCP** | 04 (36,6%) | 07 (63,6%) | 11 (100%) |
| **RA** | - | 05 (100%) | 05 (100%) |
| **PF** | - | 03 (100%) | 03 (100%) |
| **AR** | 01 (100%) | - | 01 (100%) |

* distância de 35 cm do pavilhão auricular

RCP = Reflexo Cócleo-palpebral
RA = Resposta de Atenção
PF= Procura da Fonte
AR = Ausência de Resposta

No terceiro mês, o Sino foi o instrumento que mais estimulou respostas.

Pelo pequeno número de sujeitos não foi possível aplicarmos um teste estatístico na análise dos resultados. Optamos por descrever os achados, considerando como total o número de sujeitos testados por cada instrumento.

# DISCUSSÃO

Capítulo V

# DISCUSSÃO

A avaliação da criança e de sua audição, deve ser baseada no conhecimento das respostas que a criança pode apresentar em cada momento. Conhecer o desenvolvimento da função auditiva da criança torna-se fundamental, já que muitas vezes um distúrbio pode se manifestar através de resposta verificada pelo comportamento da criança frente ao estímulo.

O procedimento de triagem auditiva neonatal comportamental mostrou-se uma testagem de baixo custo, fácil manipulação e válida em nosso meio.

Partindo do pressuposto que o feto, o neonato e o lactente têm maneiras de detectar e discriminar sons, desde muito cedo, é possível iniciar a avaliação do comportamento auditivo (RUBEN, 1995; AZEVEDO,1993; NORTHERN & DOWNS, 1989).

A observação do comportamento auditivo pode ser iniciada no berçário, tomando alguns cuidados para controlar as variáveis que podem interferir no resultado. É preciso considerar o estado de consciência predominante em que o recém-nascido se encontra, que tipo de estímulo deve ser apresentado e que tipos de resposta podemos esperar.

Avaliar o quanto antes a criança, é diminuir o tempo entre a suspeita e a confirmação da deficiência auditiva, sendo fator importante para a habilitação e o ajuste social dessa criança (DONAIO et al.,1993).

Nos últimos 30 anos, a utilização das testagens objetivas, como a audiometria de tronco cerebral e mais recentemente as emissões otoacústicas evocadas, tem demonstrado melhores resultados na identificação de perdas auditivas leves, moderadas

e unilaterais. Contudo, em nosso meio, a utilização destes aparelhos não faz parte da nossa realidade, e por isso para avaliarmos recém-nascidos e lactentes necessita-se de um método simples, seguro e de baixo custo.

A evolução das habilidades de respostas a sons instrumentais, das respostas mais primitivas às mais elaboradas, com o aumento da idade da criança, possibilita o acompanhamento da percepção auditiva vía audição, ou seja o processamento auditivo (PEREIRA, 1993; AZEVEDO, 1993, 1995a).

GOLDSTEIN & TAIT (1971), fizeram uma avaliação crítica dos testes em berçários. destacando fatores positivos e negativos. Dentre os positivos, são citados:
a) a maioria das crianças estão disponíveis para os testes.
b) servem de referência para os casos em que a surdez surge tardiamente.
c) servem para informar sobre o comportamento auditivo da criança normal.
d) servem para estimular outros profissionais a se preocuparem com os distúrbios auditivos da criança.

Optou-se por avaliar toda uma população nascida em datas sorteadas, tentando obter um perfil da cidade, escolhendo maternidades de diferentes locais e com diferentes características.

Observando nossos resultados, na testagem realizada nos berçários, baseando-se nas colocações de GOLSTEIN & TAIT (1971), salienta-se alguns pontos concordantes com os autores:

- dos neonatos selecionados para a testagem (N=163), a maioria estava disponível para a testagem, 74% (N=120), somente um pequeno número não pode ser testado 26%, (N=43).

- ao aceitar participar do programa, os responsáveis receberam um cartão com a data da próxima avaliação, contendo informações e orientações sobre o desenvolvimento e a audição, o que consideramos de grande valia (ANEXO 4).

- um dos responsáveis, geralmente a mãe, acompanha a avaliação e tem conhecimento do resultado.

KLAUS & KLAUS (1989), relatam que existe uma *surpreendente mutualidade, que permeia a relação entre a mãe e o recém-nascido. A mãe está alerta e receptiva, com a sensibilidade aumentada após o nascimento e durante algumas semanas.* Considerando estas colocações, que coincidem com as de VULLIAMY (1979), o primeiro contato nas maternidades e a passagem de informações simples sobre o desenvolvimento geral e etapas do comportamento auditivo, neste momento, parecem ser benéficos.

Na nossa prática em ambulatórios, no preenchimento de anamneses dos pacientes atendidos, os dados sobre antecedentes pré, peri ou pós-natais muitas vezes estão perdidos no tempo e raramente são recuperáveis. A falta de informações/conhecimento por parte dos responsáveis sobre as condições do nascimento da criança, dificulta o diagnóstico etiológico e pode comprometer o prognóstico e encaminhamentos do caso. O uso do prontuário da mãe e do RN na maternidade possibilita coletar estes importantes dados.

Considerando-se o estado de consciência predominante, observou-se que a maioria dos neonatos encontravam-se nos estados sono profundo 69 RN (57,5%) e em sono leve 28 RN (23,3%).

BRAZELTON (1984) recomenda que a audição seja avaliada nos estados de sono profundo e leve, respectivamente, estados 1 e 2, quando se utiliza de estímulos auditivos inanimados (sons instrumentais).

Encontramos em nosso trabalho que o estado de sono profundo ou leve não alteraram as respostas ao estímulo sonoro.

Classificando os neonatos por grupo de risco para deficiências neuromotoras ou sensoriais, no final do primeiro ano de vida, segundo proposta do GIADI, encontramos que

a maioria dos recém-nascidos considerados normais estavam entre os grupos 2, provavelmente com risco (N = 55) (45,8%) e o grupo 3, com risco (N =30) (25%), conforme pode ser observado na tabela VI. Diante do observado, verificamos a importância da coleta de dados ser realizada da forma mais completa possível, pois estes dados norteiam o seguimento do caso e as condutas a serem estabelecidas.

Caso tivéssemos utilizado os indicadores asssociados para perda auditiva proposto pelo JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING como forma de selecionar os casos a serem triados nas maternidades, somente 08 casos seriam triados.

Apesar de 94,2% dos neonatos estarem classificados em algum grupo com risco, em 90% encontramos algum tipo de resposta.

Pelo pequeno número de sujeitos em cada grupo, não foi possível analisar os resultados com testes estatísticos.

Nas respostas apresentadas por grupo, no ***grupo 0*** (sem risco), todos os neonatos apresentaram resposta, no ***grupo 1*** ( provavelmente sem risco), 90% dos neonatos apresentaram alguma resposta, no ***grupo 2*** (provavelmente com risco), 94,5% frente aos estímulos apresentaram resposta, no ***grupo 3*** (com risco), 76,7% apresentaram resposta e no ***grupo 4*** (indicadores associados com perda auditiva) todos apresentaram resposta.

Em relação aos tipos de resposta apresentada, em todos os grupos o RCP foi a resposta mais freqüente (56,7%), o RCP+RS foi o segundo tipo de resposta (33,3%) diante de estímulos que variaram de 95 - 100 dB NPS.

Nas observações realizadas no berçário algumas das respostas apresentaram-se : com latência aumentada (4,6%), pequena (5,6%), exacerbada (0.9%) e presente a partir do segundo estímulo (2,8%), .(ANEXO 7). Apesar da importância destas formas de respostas, sua análise não foi objeto deste trabalho. Dos 06 casos que apresentaram resposta pequena, 03 foram seguidos. Verificou-se que nas testagens posteriores porém apresentaram respostas adequadas.

Na nossa prática encontramos aumento de latência, resposta pequena em casos com alteração de orelha média (NAKAMURA, BADUR,ENDO, GONÇALVES,1995). Nesta situação verificamos a importância do neonatologista ser treinado na otoscopia do RN para que o exame da membrana timpânica seja anotado no prontuário do neonato ou então que haja cooperação constante com o otorrinolaringologista e este realize o exame a ser colocado no prontuário. A resposta exacerbada pode estar relacionada a um comprometimento central (ZANCHETTA et al.,1995).

Comparando os diferentes instrumentos verificamos que a resposta do RCP, apareceu na maioria dos grupos com o Agogô, o RCP com o RS (RS*), apareceu tanto com a Corneta como com o Tambor (tabela XXI).

Em estudo de respostas a sons instrumentais, AZEVEDO (1993), destaca o RCP como mais freqüente, eliciado pelo Agogô em 100% das crianças estudadas, independente da faixa etária. Assim, considera a ausência do RCP para estímulo de 100 dB NPS um indicador clínico importante de alteração auditiva, que pode ser temporária (problema condutivo) ou definitiva (problema neurosensorial).

Na nossa avaliação tivemos 03 neonatos com ausência de resposta (AR) com o Agogô, um deles foi seguido durante o primeiro trimestre e no decorrer das avaliações apresentou respostas adequadas. Os outros dois, ficaram sem seguimento.

O RCP tem sido considerado como a resposta mais freqüente em neonatos frente a um estímulo intenso. (WEDENBERG,1956; NAKAMURA et al., 1995.; AZEVEDO, 1995a, b, 1991a), e estefato foi também por nós observado.

Dos instrumentos utilizados na testagem auditiva no berçário, a Corneta apresentou saída de 95 dB NPS, o Agogô com saída de 100 dB NPS e o Tambor 100 dB NPS, coeficiente de variação (divisão do desvio padrão pela média) da Corneta e do Tambor foram muito próximas, o Agogô apresentou o maior coeficiente de variação. Na utilização da Corneta e do Tambor houve pouca mudança nas batidas e o Agogô foi o instrumento

que mais variou nas batidas (ANEXO 5 e 6). Contudo, neste nosso estudo, o Agogô foi o instrumento que mais propiciou respostas tanto no berçário quanto no seguimento.

O seguimento dos casos é a parte mais difícil de um programa, mas, sem dúvida, o aspecto mais importante para o seu sucesso ( AZEVEDO, 1996, 1995 a, b).

Nesse trabalho, no acompanhamento longitudinal, um grupo com 20 lactentes foram seguidos durante o primeiro trimestre. O ***grupo 1*** ( provavelmente sem risco) foi composto por 04 (20%), o ***grupo 2*** (provavelmente com risco) por 07 (35%), o ***grupo 3*** (com risco) composto por 08 (40%) e o ***grupo 4*** (indicadores associados com perda auditiva) composto por 01 (5%) (tabela XXII). Existe uma discreta concentração de casos nos grupos 2 e 3 respectivamente, provavelmente com risco e de risco, o que torna interessante o nosso seguimento.

No seguimento, frente aos instrumentos utilizados, o RCP foi a resposta mais freqüente. Foi observado no berçário em 68 neonatos ( 57,52%); no primeiro mês em 08 lactentes (40%); no segundo mês em 14 (70%) e no terceiro mês, em 11 lactentes (55%).

O RCP aparece frente a um estímulo intenso, maior que 90 dB NPS, no primeiro, segundo e terceiro meses, de acordo com vários autores. Citamos AZEVEDO (1991a) por ser o trabalho de base para o nosso. Para um estímulo de 85 dB NPS no terceiro mês, o RCP aparece conforme NORTHERN & DOWNS (1989). Nossos resultados confirmam os achados destes autores.

O fato de estarmos conseguindo respostas para estímulos inferiores a 90 dB NPS talvez esteja relacionado com o ambiente de teste no seguimento, que foi em uma sala com tratamento acústico.

Analisando as tabelas XXIV e XXV, a resposta de RCP associado ao RS tende a estar presente no neonato e no primeiro mês e diminuir com a idade, o que confirma os achados de AZEVEDO (1995a). Sendo assim, a manutenção desta resposta após o segundo mês é indicativo de problemas/ alterações da maturação das vias auditivas.

A resposta de PF, observada nesse trabalho no terceiro mês coincide com os achados de AZEVEDO(1995 a ). Este tipo de resposta está relacionado com o amadurecimento da resposta em função da idade. COSTA (1993), estudando a resposta de localização em recém-nascidos a partir de 4 horas até 15 dias de vida, referiu o aparecimento deste tipo de resposta reflexa, nesta faixa etária, quando o bebê estava posicionado, desaparecendo por volta do primeiro mês e reaparecendo por volta do terceiro mês, como resposta elaborada.

A utilização da testagem indireta demostrou ser bastante interessante, por se tratar de uma nova forma de abordagem na avaliação do comportamento auditivo, com a vantagem de rever os dados quantas vezes forem necessários, sem necessitar de novas e exaustivas avaliações. Cabe salientar que a avaliação indireta não foi realizada por nenhum dos autores na literatura consultada.

Na testagem auditiva longitudinal, utilizando instrumentos com saída maior de 85 dB NPS, em 04 casos (66,6%) houve RA frente a estimulo de 72 dB NPS. No segundo mês, apresentaram RA frente um estímulo de 94 dB NPS, 75% dos lactentes e AR em dois casos, respectivamente com a Corneta e o sino. No terceiro mês, o sino foi o instrumento que mais estimulou respostas (tabelas XXVII a XXIX).

Pelo pequeno número de sujeitos não foi possível aplicarmos um teste estatístico na análise dos resultados. Optamos por descrever os achados, considerando como total o número de sujeitos testados por cada instrumento.

No seguimento, houve a necessidade de considerar outros instrumentos a serem utilizados, uma vez que na testagem indireta, através da observação de provas aplicadas com outras finalidades, pode-se obter a resposta auditiva que estávamos pesquisando.

A realização das testagens mês a mês, nos possibilitou reconhecer fases do desenvolvimento do comportamento auditivo. No entanto, em uma proposta de avaliação auditiva a ser implantada, consideramos prudente avaliar a viabilidade deste

procedimento em nosso meio. Assim sendo, recomendamos o início das testagens no berçário, com a segunda testagem no terceiro mês.

Apesar da nossa casuística ser pequena, o aparecimento de casos nos grupos de risco, nos estimulam a prosseguir nesta tarefa, mesmo sendo dificultada por problemas sociais do nosso meio.

Temos dado continuidade a este trabalho, acompanhando estes bebês durante o primeiro ano de vida, através de avaliações mensais do comportamento auditivo. Para tanto, a preocupação primordial tem sido, através de instrumentos cada vez mais adequados, fortalecer a avaliação no primeiro ano de vida e tornar esse Programa um ponto de referência para a avaliação do desenvolvimento infantil.

# CONCLUSÃO

Capítulo VI

## CONCLUSÃO

- Na avaliação das respostas de neonatos normais, utilizando sons instrumentais, observou-se como resposta mais freqüente, o RCP.

- A maioria dos recém-nascidos estavam nos estados predominantes de consciência de sono profundo e leve; nos nossos resultados, esses estados não interferiram no aparecimento das respostas

- Na classificação utilizada pelo GIADI, em berçário normal, do total de 120 recém-nascidos, somente 07 casos (5,8%) não apresentaram na anmnese, nenhum risco para deficiências neuromotoras e sensoriais. Caso estivéssemos utilizando os indicadores asssociados para perda auditiva propostos pelo JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1 994), somente 08 casos (6,7%) seriam selecionados.

- No 1º e 2º meses, as respostas auditivas apresentam mudanças que podem ser observadas também no terceiro mês. O comportamento auditivo de Procura da Fonte Sonora teve início no terceiro mês. A reação de Sobressalto associada ao Reflexo Cócleo-Palpebra foram observados apenas no 1º e 2º meses. Frente ao exposto, propõe-se que a triagem auditiva comportamental deva ter início nos berçários e seguimento no terceiro mês.

- Dos instrumentos utilizados neste trabalho o Agogô foi o instrumento que mais propiciou respostas reflexas, sendo um material de baixo custo e de simples utilização.

# PROPOSTAS

## PROPOSTAS

Diante do exposto, na perspectiva de acompanhar o processo de crescimento e desenvolvimento da criança estabelecemos algumas metas que podem ser implantadas em um primeiro momento (imediato), em um segundo momento (médio prazo) e em um terceiro momento (a longo prazo).

Em um primeiro momento, o desafio está na implantação de triagem auditiva nas maternidades, através de procedimentos simples, rápidos e de baixo custo com a participação dos responsáveis e seguimentos. As crianças que não participarem desta fase poderão ser triadas nos postos de saúde. Para tanto, o pessoal do posto deverá passar por treinamento.

DOWNS & STERRITT (1967), DOWNS (1995) referem que o uso de voluntários treinados foi tão efetivo quanto o de profissionais, acreditamos que o audiologista possa treinar e supervisionar profissionais em postos de saúde para a triagem auditiva.

Em um segundo momento, outro ponto a ser abordado são as campanhas de vacinação através de questionários aplicados, contendo questões relativas ao desenvolvimento de audição, linguagem e fala e a realização da triagem auditiva, conforme a idade, sendo os responsáveis orientados para o seguimento nos postos.

No caso de alteração nos resultados da triagem as crianças deverão ser encaminhadas para uma testagem completa em um centro de referência a ser estabelecido em alguns postos de saúde a serem designados conforme as regiões.
Mantendo o resultado alterado, a criança deverá ser encaminhada para centros de avaliação montados nos hospitais da cidade.

Dos levantamentos realizados no Ambulatório de Neurodiagnóstico da Deficiência Auditiva e Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas da Unicamp, os pais ou responsáveis são os primeiros a observarem a suspeita que há algo de diferente com o

desenvolvimento de seus filhos. Desta maneira, ao informarmos os pais do que deve ser esperado em cada fase do desenvolvimento estaremos formando outros agentes de saúde na comunidade.

URSINO et al. (1991) refere que a eficácia para aquisições e desenvolvimento da comunicação depende da família estar bem orientada.

Sendo os pais os que primeiro suspeitam da alteração auditiva, um trabalho junto à comunidade, voltado a informar sobre o desenvolvimento pode nos levar a crianças que não tenham sido triadas.

Identificar a deficiência auditiva no primeiro ano de idade possibilita *começar a escola na idade certa, onde a criança aprende melhor pois as lições trabalhadas estão de acordo com o estágio de desenvolvimento* (UNICEF, 1994).

Sendo a deficiência auditiva, em alguns casos, passível de prevenção, uma abordagem a médio e longo prazo seria direcionada para uma política de saúde centrada na melhoria do acompanhamento da saúde da mulher durante a gestação e o parto e a erradicação da rubéola em meninas pré-menarca. No nosso meio, das causas conhecidas, a rubéola é que mais causa surdez (SOUSA et al.,1996; SILVA et al., 1995; SILVA, MAUDONNET, PANHOCA, 1995; DONAIO et al., 1993; SIMÕES & GUERRA, 1992; SIQUEIRA et al.,1992).

Existem outros fatores que podem contribuir para a prevenção e para a rápida identificação da perda auditiva:

- sensibilizar os profissionais envolvidos no trabalho com bebês que existem formas de investigar o comportamento auditivo nas maternidades
- divulgar que é possível através da observação do comportamento da criança identificar alterações no desenvolvimento.
- instrumentalizar os pais para reconhecer alterações no desenvolvimento auditivo infantil.

- incentivar os profissionais que atendem crianças a dar crédito às suspeitas dos responsáveis sobre a forma de responder de seu filho, e encaminhar o quanto antes para avaliações necessárias.

Diante do exposto, apresentamos um esquema que consideramos viável de detecção precoce da deficiência auditiva em nosso meio, através da testagem comportamental.

Neonatos até os 3 meses, participariam de uma triagem (teste e reteste), dos 3 aos 6 meses fariam o diagnóstico (consulta + testagens objetivas). Caso na consulta seja identificada algum problema de orelha média, o lactente passaria por um tratamento clínico para depois ser testado e em caso de exames dentro do padrão de normalidade, dispensado.Caso na consulta as condições de orelha média estejam satisfatórias o lactente deveria ser encaminhado para testagens, sendo diagnósticada a perda auditiva seriam realizados encaminhamentos para orientação aos pais, orientação/terapia fonoaudiológica, adaptação de aparelho auditivo (os casos de deficiência auditiva seriam seguidos em proposta adequada para cada serviço).

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Capítulo VII

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M.F - Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: SCHOCHAT,E. - **Atualidades em Fonoaudiologia**. vol. II. São Paulo. Lovise, p: 75 -105, 1996.

AZEVEDO, M.F.; VILANOVA,L.C. ; VIEIRA, R.M. - **Desenvolvimento Auditivo de crianças normais e de alto risco**. São Paulo, Plexus, 1995 a.

AZEVEDO, M.F.; PEREIRA,L.D.; VILANOVA, L.C. ; GOULART,A.L. - Avaliação do processamento auditivo central: identificação de crianças de risco para alteração de linguagem e aprendizado durante o primeiro ano de vida. In: MARCHESAN, I.Q.; BOLAFFI,C.; GOMES,I.C.D. ; ZORZI,J.L. - **Tópicos em Fonoaudiologia**. vol. II, São Paulo. Lovise, p: 447 -462, 1995 b.

AZEVEDO, M.F. - Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco: estudo comparativo das respostas comportamentais a estímulos sonoros, São Paulo, 1993 / tese de doutorado - Escola Paulista de Medicina.

AZEVEDO, M.F. Avaliação e acompanhamento audiológico de neonatos de risco. Acta WHO, 10 (3): 107 - 116, 1991a.

AZEVEDO, M.F. - Avaliação subjetiva de audição no primeiro ano de vida. Temas sobre o Desenvolvimento, São Paulo, 1 (3): 11 -14, 1991b.

BAYLEY, N. -Bayley infant development scales. San Francisco. The Pychological Corporation, 1993.

BIRNHOLTZ,J.C. & BENACERRAF,B.R.- The development of human fetal hearing. Science, 222: 516-518,1983

BRAZELTON, T. B.- The manual. In: Neonatal Behavioral Assesment Scale. 2ª ed. Philadelphia, Spastics International medical Publications, 1984. p:17 - 77.

CASCANTE, A.B. - Importancia del diagnóstico precoz de la sordera. An. Esp.Pediatr., 27 :229 - 230, 1987.

COPLAN, J. - Early Language Milestone scale, second edition, examiner's manual, pró-ed., Texas, 1983.

COSTA, E. A.; FERREIRA, R.P.I. ; MARI, A.R. Programa para triagem de deficientes auditivos no primeiro ano de vida. Distúrbios da Comunicação, São Paulo, 5 (2): 223 - 227, abril, 1993.

COSTA, S. A - Resposta de orientação ao som em neonatos, São Paulo, 1993 / tese de mestrado - Escola Paulista de Medicina.

DAVIS,A.C.; WHARRAD,H.J.;SANCHO,J.; MARSHALL,D.H. - Early deteccion of hearing impairment: what role is there for behavioural methodos in the neonatal period? Acta. Otolaryngol. (Stockh), (Suppl. 482) : 103 - 109, 1991.

DONAIO,C.A.; GONÇALVES,V.M.G.;LIMA,M.C.M.P.;BADUR,S.F.B.; NAKAMURA,H.Y. - Achados preliminares do ambulatório de neurodiagnóstico da deficiência auditiva. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OTOLOGIA, 10, Porto Alegre, 1993. **Tema Livre**

DOWNS, M. P & HEMENWAY, W. G. Report on the hearing screening of 17000 neonates. Int. Audiology. 8: 72 - 76, 1969.

DOWNS, M. P & STERRIT, G.M. - A guide to newborn and infant hearing screening programs. Arcch. Otolaryngol.,85 : 37 - 43,1967.

DOWNS, M. P. - Universal newborn hearing screening - The Colorado story. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 32 : 257-259,1995.

EPSTEIN, S. ; REILLY, J. S. - Perda da Audição Sensorineural. In: GRUNSFAST,K.M. **Clínicas Pediátricas da América do Norte** - Atualização em ORL Pediátrica, Rio de Janeiro, Interlivros, vol. 6, 1986.

FLEMING, I. - **Desenvolvimento normal e seus desvios no lactente**. Rio de Janeiro, Atheneu, 1987.

FÓRUM DE DEBATES: AUDIÇÃO E CRIANÇAS. - X Encontro Internacional de Audiologia, 1994. [no prelo].

GARCIA, V. L. ; AZEVEDO, M.F. ; FUKUDA,Y. - Avaliação auditiva em neonatos. Acta Awho. Xiv (3) p.: 126 - 130, 1995.

GOLDSTEIN, R. & TAIT,C. - Critique of neonatal hearing evalution. J. Speech Hear. Dis. 36 : 3- 18, 1971.

GONÇALVES, V.M. G.- Aspectos neurológicos de uma população definida de crianças deficientes auditivas, Campinas, 1990 / tese de doutorado - Universidade Estadual de Campinas.

HAYES,D. & NORTHERN,J.L. - **Infants and Hearing**. San Diego, Singular Publishing Group, 1996. 406p.

HODGSON, W.R. - Avaliação auditiva de bebês e crianças, in KATZ, J. - Tratado de Audiologia Clínica. São Paulo. Manole, 1989. P: 652 - 673.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING - 1994. - Position Statement Audiology Today, 6 (6) : 6 - 9, 1994

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING - 1991. - Position Statement Asha, 33, (Suppl. 5), 3 -6, 1990.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING - Position Statement 1982. American Academy of Pediatrics. Pediatrics, 70 (3) : 496 - 497, 1982.

KATZ,J. - **Tratado de Audiologia Clínica**. 3ªed. São Paulo, Manole, 1989. p.

KLAUS, M. & KLAUS, P., **O surpeendente recém-nascido**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1986, 141p.

KNOBLOCK,& PASSAMANICK - **Diagnóstico do desenvolvimento - Gesell & Amatruda, Atheneu**,1990,549p.

LEWIS,D.R. - As habilidades auditivas do recém-nascido e a triagem neonatal. In: ANDRADE,C.R.F. - **Fonoaudiologia em berçário normal e de risco**, série Atualidades em Fonoaudiologia, São Paulo, Lovise,1996: 149-167.

LEWIS,D.R. ; RACCA,R.; BEVILÁCQUA, M. C. - Identificação precoce da deficiência auditiva. In : LIPPI,J.R.S. & CRUZ, R. - **Neurologia Infantil**. Belo Horizonte, ABENEPI, 1987, p.: 113 - 118.

LEWIS,D.R. - Audição: um procedimento de avaliação para crianças entre 5 meses e 2 anos de idade. São Paulo, 1987 / tese de mestrado . Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

LIMA,M.C.M.P. & GONÇALVES, V.M.G. - Detecção da DA através da escala de aquisições iniciais de linguagem : um estudo piloto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEUROLOGIA E PSIQUIATRIA INFANTIL, 12, Recife, 1993. **Tema Livre**

LYON,D.J. & LYON,M.E. - Early detection of hearing loss. Can. J. Public Health, 73 : 410 -415, 1982.

MONTEIRO,A .; MANCEAU,A .M.J. ; FERREIRA,I.M. - Audição no Recém-Nascido, separata, O Hospital, vol. 74 nº 5 / 6 nov-dez, 1970 e vol. 79 nº 1 / 2 jan-fev de 1971, Rio de Janeiro p: 3-60.

MORO,S.M. et al. - Deteccion precoz de la hipoacusia en la infancia. An. Esp.Peu, 27, (Suppl. 28) : 36-38, 1987.

MUIR, D. & FIELD, J. - Newborn infants orient to sounds. Child. Development, 50: 431 - 436, 1979

NAKAMURA,H.Y., ENDO,L.H. ; GONÇALVES,V.M.G. - Avaliação do comportamento auditivo no 1º trimestre de lactentes normais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OTOLOGIA, 11, Belo Horizonte, 1995. **Anais**. TL 075.

NAKAMURA,H.Y., BADUR,S.F.B., ENDO,L.H. ; GONÇALVES,V.M.G. - Achados clínicos nas alterações do comportamento auditivo VS alteração de membrana timpânica. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OTOLOGIA, 11, Belo Horizonte, 1995. **Anais**. TL 076.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH CONSENSUS STATEMENT - Early identification of hearing impairment in infants and young children - The American Journal of Otology, vol. 15 (2):131-132,1994.

NÓBREGA, M. - Aspectos diagnósticos e etiológicos da deficiência auditiva em crianças e adolescentes, São Paulo, 1994 / tese de mestrado - Escola Paulista de Medicina.

NORTHERN, J. L. & DOWNS, M. P. - **Audição em Crianças**. 3ª ed. são Paulo, Manole, 1989. 421p.

OLIVEIRA, C. G. - Enfoque fonoaudiológico no acompanhamento ambulatorial de bebês de alto risco, São Paulo, 1993 / tese de mestrado - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

PARVING, A. - As deficiências auditivas na infância - epidemiologia e etiologia. In: Deficiência auditiva na infância, Nestlé - Nutricion Services, 1995. **Anais** p.: 13 -17.

PARVING, A. - Detection of the infant with congenital/early acquired hearing disability. : Acta.Otolaryngol. (Stockh), (Suppl. 482) : 111 - 116, 1991.

PEREIRA,L.D. - Identificação de desordem do processamento auditivo central através da observação comportamental: organização de procedimentos padronizados. In: SCHOCHAT,E. - **Atualidades em Fonoaudiologia**. vol. II. São Paulo. Lovise, p: 43 -56, 1996.

PEREIRA,L.D. - Processamento auditivo. - Temas sobre desenvolvimento, 2 (11):7-14,1993.

QUERLEU, D.; RENAUD,X.; VERSYP, F. - Fetal hearing. Eur J. Obst. Gynecol and Refprod. Biol, 29: 191-212, 1988

ROSSI,T.R.F. - O papel educacional da fonoaudióloga com famílias de crianças surdas. Piracicaba,1994 / tese de mestrado - Universidade Metodista.

RUBEN, R.J. - The ontogeny of human hearing . International Journal of Pediatrics Otorhinolaryngology, 32 (Suppl.) : 199 - 204, 1995.

RUBEN, J. - Unsolved issues around critical periods with emphasis on clinical application. Acta Otolaryngol (Stockh) (Suppl. 429) : 61 - 64,1986.

RUSSO, I. P. C. & SANTOS, T. M. M - **A prática da audiologia clínica**, 4ª ed., São Paulo, Cortez, 1993, 253p.

RUSSO, I. P. C. & SANTOS, T. M. M. - **Audiologia Infantil**, 3ª ed., São Paulo, Cortez, 1989, 176p.

SILVA, A . A . - Organização periférica, troncular e central da percepção auditiva e seus distúrbios. ARQ. IPB 35 (1) : 35-40, 1993

SILVA, A . A ; MAUDONNET,O.;PANHOCA,R.- A deficiência auditiva na infância. Retrospectiva de dez anos. Acta Awho, 14 (2) :73 -75, 1995.

SILVA,A.M.O.; GONÇALVES,V.M.G.; LIMA,M.C.M.P.; NAKAMURA,H.Y.; BADUR,S.F.B.B. - Síndrome da rubéola congênita: seqüelas neurológicas In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEUROLOGIA E PSIQUIATRIA INFANTIL, 13, Brasília, 1995. **Tema Livre**

SIMOES,A.M. & GUERRA,A.T.M. - A surdez evitável: predominância de fatores ambientais na etiologia da surdez neurosensorial profunda. Jornal de Pediatria, 68 (7/8): 254 - 257,1992.

SIQUEIRA,A.A.F.;OLIVEIRA,D.C.;RABINOVICH,E.P.;SANTOS,N.O. - Instrumentos para o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento infantil na atenção primária à saúde. Rev. Bras. Cresc. Des. Hum. vol. II (2) : 59 -91, 1992.

SOUSA-,L.C.A.;PIZA,M.R.T.;COSTA,S.S.;ANDRADE,M.J.;JAERGER,W.L.G. - Surdez infantil: diagnóstico precoce e casuística da fundação Paparella. Rev. Bras. de Otorrinolaringologia, 62 (1) : 9 - 14, 1996.

THE NATIONAL DEAF CHILDREN'S SOCIETY - Audiological services for children : Recommended practice. London, 1990.

TUCKER, S. M. - Triagem e tratamento da surdez na prática clínica. In:Deficiência auditiva na infância, Nestlé - Nutricion Services, 1995. **Anais** p.: 18 -24.

UNICEF - O progresso das nações, 1994.

URSINO, F.; MATTEUCCI, F.; PANATTONI, G.; GROSJACQUES, M. - La famiglia del bambino audioleso. Otorinolaringol - (41):29-34,1991.

VULLIAMY, D.G.- O recém-nascido. 4ªed. São Paulo, Manole, 1979. 1838p.

ZANCHETTA,S; SUZUKI,M.R.;AZEVEDO,M,F;VILANOVA,L.C.P.;GOULART,A.L. - Identificação de alterações auditivas centrais em crianças de alto risco. Acta Awho - vol.XIV (2): 65-68, 1995.

WEDENBERG, E. - Auditory test on newborn infants. Acta Otolaryngol. 45: 446-461, 1956.

WHITE,K.R. & BEHRENS,T.R. - The Rhode Island . Hearing assessment project : implications for universal newborn hearing screening. Seminars in Hearing, 14(1) : 1 - 56, 1993.

**Obras Consultadas**

FERREIRA, A.B.H. - **Novo Dicionário Aurélio**. 2ªed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. 1838p.

HERANI,M.L.G. - Normas para apresentação de dissetações e teses. São Paulo, BIREME, 1990. 46p.

# ANEXOS

# ANEXO 1

PROGRAMA DE DETECCAO DE DEFICIENCIAS NEUROMOTORAS E SENSORIAIS
GIADI-FCM-UNICAMP

Roteiro de anamnese

Data _____
RN_____N _____ _____
Nome_____HC _____ _
DN _____ Idade ___ meses Sexo_
Nome pai_____
Endereco:_____N _____
Cidade_____Estado_____ CEP _____ ___
Fone (_____) (_____) PAM_____
Ren familiar $ _____ N adultos ___ N criancas ___

CODIGOS: 0-ausente 1-presente(nao especificado) 6-nao sabe
Duracao: 2-1 dia Periodo: 2-1 trimestre
3-2 a 7 dias 3-2 trimestre
4-1 a 4 semanas 4-3 trimestre
5-mais de 1 mes 5-mais de 1 "

GESTACAO

01-Abortos anteriores _
02-Febre dur_ febreper_
03-Exantema dur_ exantper_
04-Rubeola dur_ rub per_
05-Infeccoes dur_ infecper_
06-Hemorragia dur_ hemorper_
07-Diabetes dur_ diab per_
08-Hipertensao dur_ hipertper_
09-Edema dur_ edema per_
10-Toxemia _ 2-possivel pre eclampsia 3-pre eclampsia 4-eclampsia
11-Medicamento dur_ medicamper_
12-Alcool dur_ alcool per_
13-Droga dur_ droga per_
14-Trauma abd dur_ trauma per_
15-Internacao dur_ intern per_ Causa
16-Exame radioldur_ intern per_
17-Perfil obst dur_ sorologias_
18-Id materna _ Id pater _
19-Mov fetais _ 2-normais 3-fracos 4-aumentados

ANTECEDENTES NEONATAIS E PESSOAIS

20-Tipo parto _ 2-vaginal 3-forcipe alivio 4-forcip rot 5-cesaria
21-Apresentacao _ 2-cefalico 3-pelvico 4-cormico 5-outro
22-Liq amniotico _ 2-claro 3-grumo 4-meconio 5-hemorrag 6-purul
23-Cord umbelical _ 2-normal 3-circular 4-no 5-prolapso

PROGRAMA DE DETECCAO DE DEFICIENCIAS NEUROMOTORAS E SENSORIAIS
GIADI-FCM-UNICAMP

Roteiro de anamnese

Data _____

RN_____N _____ _____
Nome_____HC _____ _
DN _____ Idade ___ meses Sexo_
Nome pai_____
Endereco:_____N _____
Cidade_____Estado_____ CEP _____ ___
Fone (____) (_____) PAM_____
Ren familiar $ _____ N adultos ___ N criancas ___

CODIGOS: 0-ausente 1-presente(nao especificado) 6-nao sabe
Duracao: 2-1 dia Periodo: 2-1 trimestre
3-2 a 7 dias 3-2 trimestre
4-1 a 4 semanas 4-3 trimestre
5-mais de 1 mes 5-mais de 1 "

GESTACAO

01-Abortos anteriores _
02-Febre dur_ febreper_
03-Exantema dur_ exantper_
04-Rubeola dur_ rub per_
05-Infeccoes dur_ infecper_
06-Hemorragia dur_ hemorper_
07-Diabetes dur_ diab per_
08-Hipertensao dur_ hipertper_
09-Edema dur_ edema per_
10-Toxemia _ 2-possivel pre eclampsia 3-pre eclampsia 4-eclampsia
11-Medicamento dur_ medicamper_
12-Alcool dur_ alcool per_
13-Droga dur_ droga per_
14-Trauma abd dur_ trauma per_
15-Internacao dur_ intern per_ Causa
16-Exame radioldur_ intern per_
17-Perfil obst dur_ sorologias_
18-Id materna _ Id pater _
19-Mov fetais _ 2-normais 3-fracos 4-aumentados

ANTECEDENTES NEONATAIS E PESSOAIS

20-Tipo parto _ 2-vaginal 3-forcipe alivio 4-forcip rot 5-cesaria
21-Apresentacao _ 2-cefalico 3-pelvico 4-cormico 5-outro
22-Liq amniotico _ 2-claro 3-grumo 4-meconio 5-hemorrag 6-purul
23-Cord umbelical _ 2-normal 3-circular 4-no 5-prolapso

# ANEXO 2

UNICAMP

# TERMO DE PARTICIPAÇÃO

Campinas, _____ de _____ de 19____

Uma equipe da Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP, formou o Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI), que avalia o bebê e assiste sua família nas áreas de Genética, Neurologia, ORL e áreas não médicas (fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia e terapia ocupacional), utilizando técnicas internacionais muito avançadas.

O objetivo é estabelecer o padrão normal de desenvolvimento auditivo, psicomotor e visual da criança de Campinas, menor de um ano de idade. Tal pesquisa é do maior interesse, pois se conhece pouco esse padrão normal. Essas avaliações são gratuitas e as informações são sigilosas. Os dados serão utilizados apenas com fins acadêmicos.

Você e seu filho foram escolhidos segundo critérios muito definidos. As crianças foram selecionadas dentro de um grupo, motivo pelo qual pedimos que nos comuniquem qualquer mudança de endereço ou horário. Para que continuem fazendo parte do GIADI, é muito importante que se realizem os retornos mensais. Havendo duas ausências consecutivas, ficará impossível sua participação. O resultado, naturalmente, lhes será comunicado, com o que pensamos retribuir, em parte a colaboração que os senhores e ele/ela nos estão prestando.

Eu, _____

residente à rua _____

_____ Telefone ( _____ ) _____

responsável pelo(a) menor _____
estou de acordo com as colocações acima e quero participar desse Grupo. Meu primeiro retorno será no dia ___ / ___ /94.

_____
assinatura

# ANEXO 3

ANEXO 3

GIADI

INVESTIGAÇÃO DO COMPORTAMENTO AUDITIVO - BERÇÁRIO

nº: _____

Hospital: _____

data: ___ / ____ / 1994

RN

de:_____

sexo F ( ) M ( ) DN: ___ / ___ / 1994

códigos: (0) sem resposta; (1) RCP; (2) RCP+RS; (3) RA; (4) aumento de latência
(6) pequena; (7) exacerbada; (8) não testado

Estado da criança: ( ) _____

(1) sono profundo;(2)sono leve; (3)intermediário;(4)alerta acordado;(5)alerta irriquieto; (6) choro.

Instrumento: ( )

OBS:_____

_____

_____

# ANEXO 4

Após essas idades

Se você observar que seu filho:

. Não acompanha pessoas ou objetos com o olhar,
. Não se interessa por pegar brinquedos,
. Não atende quando é chamado,
. Não se assusta ou não acorda com barulhos fortes,

fique atenta e procure se informar com seu pediatra.

GIADI
Rua Dr. Quirino, 1856
Centro - Campinas - S.P.
CEP 13015-082
Telefone: (0192) 2-1452

**GRUPO INTERDISCIPLINAR DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL**
**GIADI**

NOME

PRONTUÁRIO

RETORNO

| DIA/MÊS/ANO | HORÁRIO |
|---|---|
| / / | : |
| / / | : |
| / / | : |
| / / | : |
| / / | : |
| / / | : |

O Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil - GIADI, assiste bebês e sua família, moradores na cidade de Campinas.

O GIADI tem como objetivo, acompanhar o desenvolvimento neuromotor e sensorial durante o primeiro ano de vida.

E o que é importante observar nesse período?

99.007.03 - GIADI

Até o 4º mês

O bebê equilibra a cabeça, pega objetos, olha e vocaliza com você: gu, hã.

Até o 10º mês

O bebê rola no leito, senta sem apoio, dá tiau e bate palmas, responde ao nome e fala ma-ma, pápa.

99.007.03 V ~ GIADI

# ANEXO 5

ANEXO 5

MEDIDAS DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO BERÇÁRIO

Laboratório de Filmagem ( sala com tratamento acústico)

decibelímetro Brüel & Kjauer (type 2232 ) na escala (A) fast, com saídas em dB NPS

distância medida em centímetros (cm), do pavilhão auricular

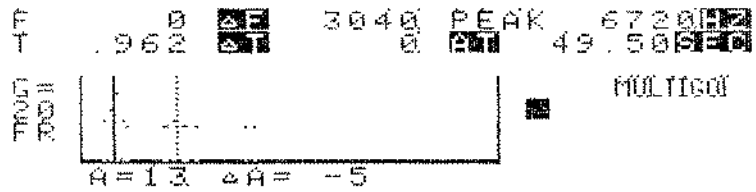
| Agogô (20 cm) | Corneta (15 cm) | Tambor (20 cm) |
|---|---|---|
| 1. 93,1 | 1. 97,6 | 1. 95,9 |
| 2. 98,8 | 2. 94,1 | 2. 99,5 |
| 3. 101,7 | 3. 95,4 | 3. 99,9 |
| 4. 99,1 | 4. 96,5 | 4. 97,4 |
| 5. 102,9 | 5. 92,6 | 5. 95,1 |
| T= 495,6 | T= 476,2 | T= 487,8 |
| 99,12 | 95,24 | 97,56 |
| **100 dBNPS** | **95 dBNPS** | **100 dBNPS** |

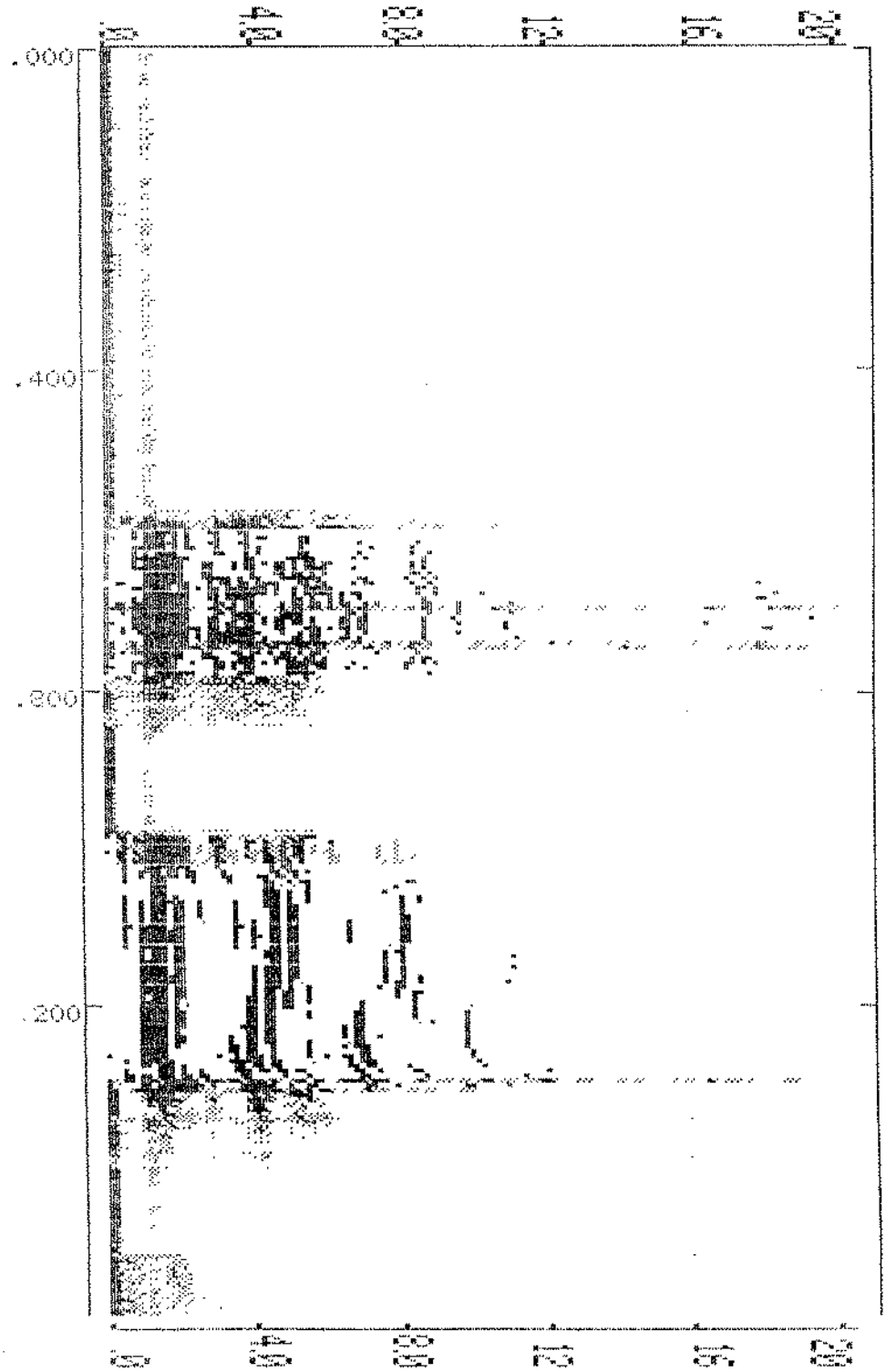
Cálculo da média, desvio padrão e coeficiente de variação (EPI - info 6.0).

| INSTRUMENTO | MÉDIA | DESVIO PADRÃO | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO |
|---|---|---|---|
| Agogô | 99.12 | 3.8 | 3,8 % |
| Corneta (DOWNS) | 95,24 | 2 | 2 % |
| Tambor | 97.64 | 2 | 2 % |

ANEXO 6

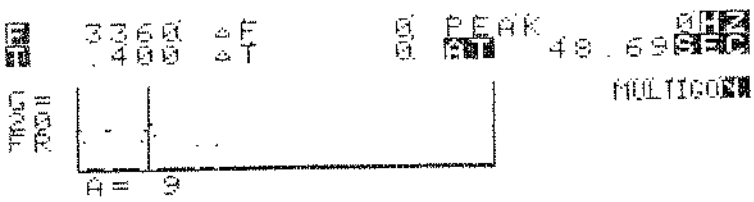
tion!values
gain!= 20
time = 1.6
range = 20K
avg# = 4

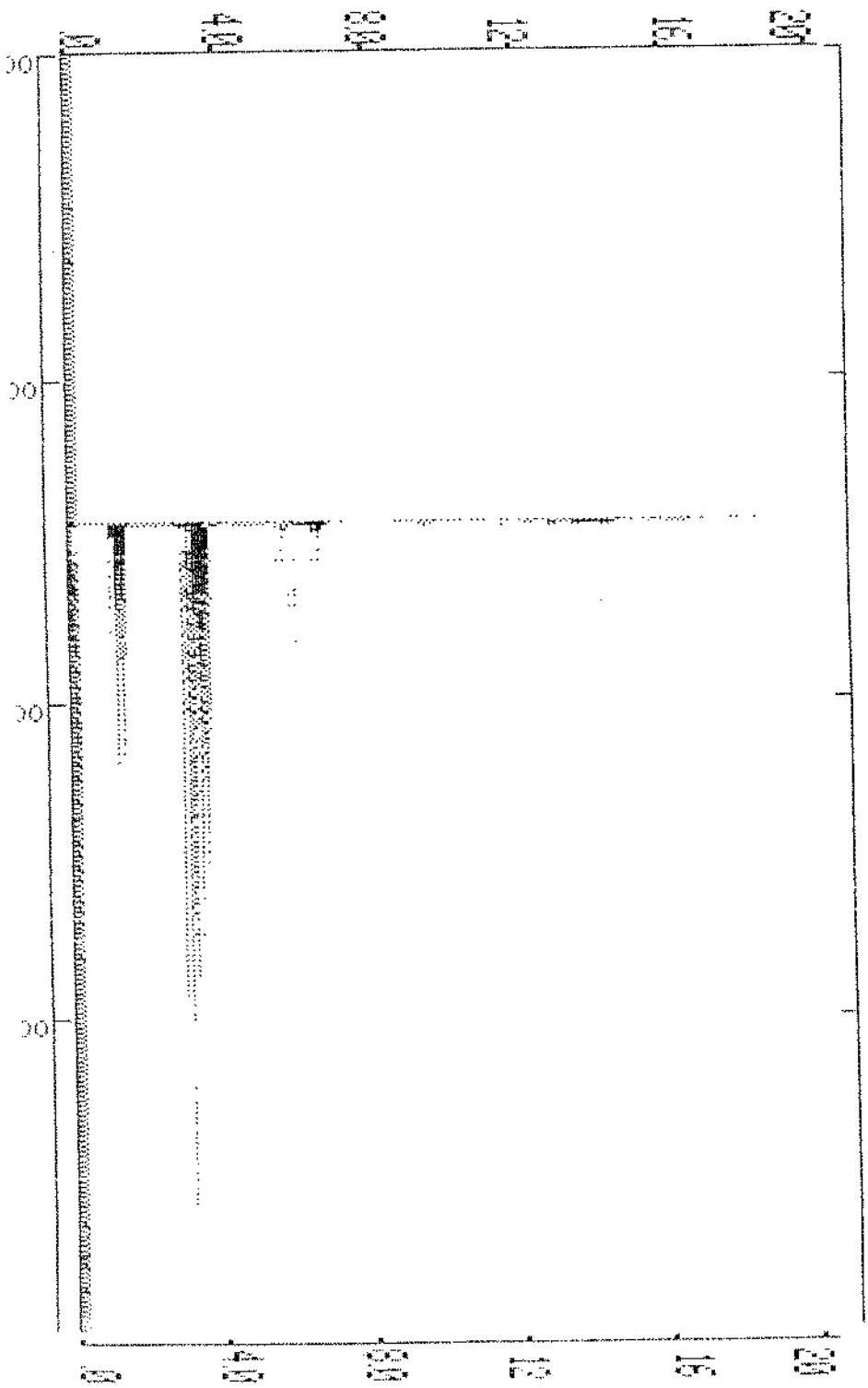


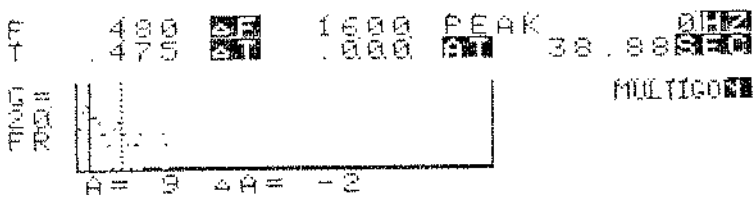

Curves

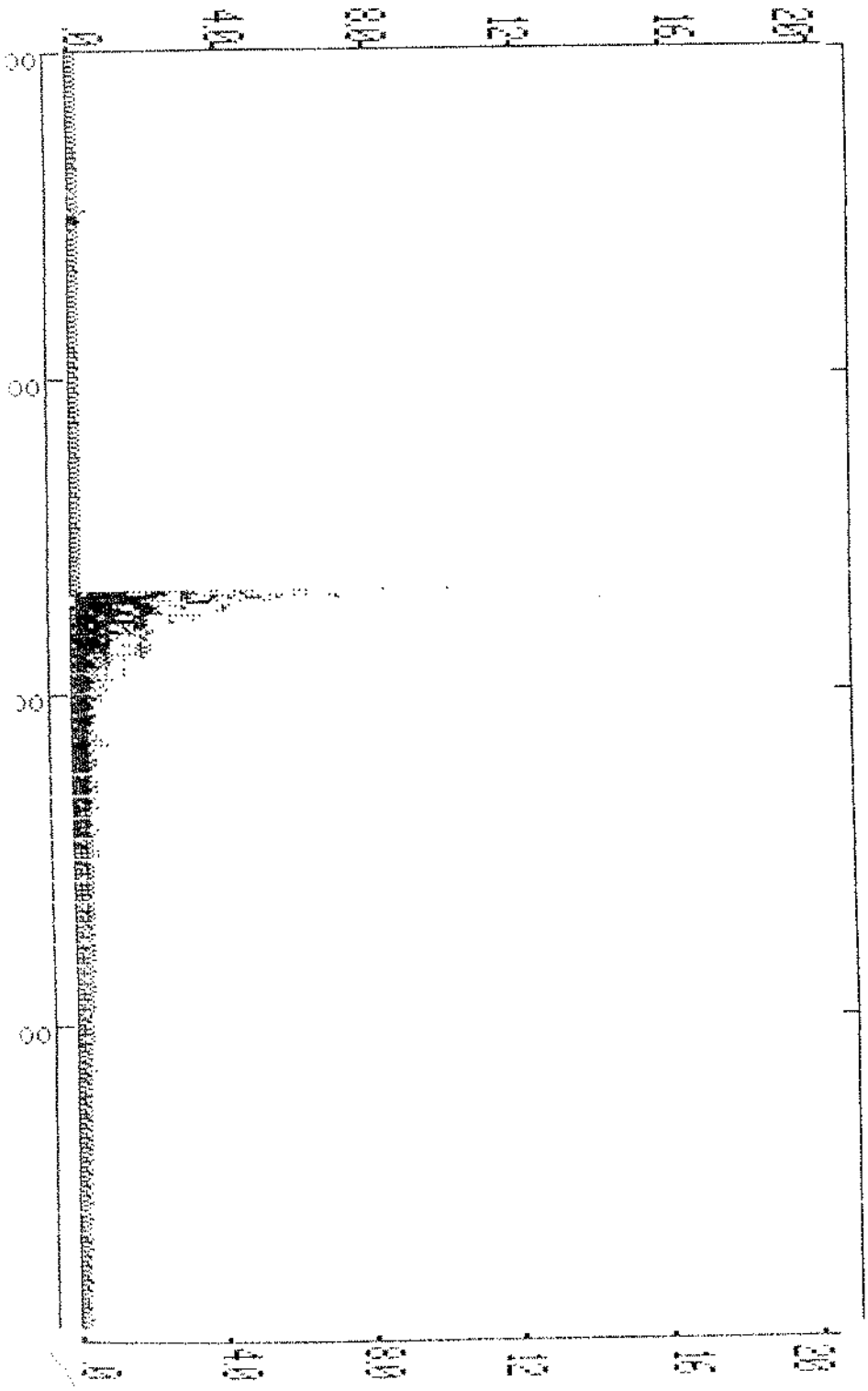
on!values
gain!= 20
time = 1.6
range = 20K
avg# = 4



on!values
gain!= 20
time = 1.6
range = 20K
avg# = 4



ANEXO 7

ANEXO 7

Data de nascimento: 12 / 05 / 94
N= 31

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ARS | 50 | M | 1 | 2 | 1 | MAT | |
| 2. | ALR | 39 | M | 2 | 3 | 1 | MAT | |
| 3. | APCS | 52 | M | 4 | 1 | 2 | MAT | |
| 4. | ARMF | 44 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 5. | CMYS | 26 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 6. | CPR | 21 | M | 3 | 1 | 1 | MAT | |
| 7. | CCS | 28 | F | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 8. | DPBCR | 35 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 9. | EMMN | 45 | F | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 10. | FSD | 42 | F | 4 | 2 | 1 | MAT | |
| 11. | JPFSA | 34 | F | 2 | 2 | 2 | MAT | |
| 12. | JC | 49 | F | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 13. | KCMR | 19 | M | 2 | 2 | 1 | MAT | pequena |
| 14. | LHLS | 43 | M | 2 | 1 | 0 | MAT | |
| 15. | LVLB | 38 | M | 3 | 2 | 0 | MAT | |
| 16. | MCG | 16 | F | 1 | 1 | 1 | MAT | |
| 17. | MABM | 17 | F | 3 | 1 | 0 | MAT | |
| 18. | MAOL | 40 | F | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 19. | MARP | 29 | M | 0 | 1 | 2 | MAT | |
| 20. | MFH | 37 | F | 1 | 2 | 1 | MAT | pequena |
| 21. | NSB | 31 | M | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 22. | PEAL | 41 | M | 4 | 1 | 2 | MAT | |
| 23. | SMA | 32 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | pequena |
| 24. | VO | 47 | M | 1 | 3 | 1 | MAT | pequena |
| 25. | VLA | 22 | F | 2 | 2 | 2 | MAT | |
| 26. | CJOV | 4 | F | 2 | 2 | 1 | CAISM | |
| 27. | DGP. | 9 | M | 3 | 1 | 1 | CAISM | |
| 28. | MHS | 8 | F | 2 | 3 | 1 | CAISM | |
| 29. | ZABM | 7 | M | 1 | 2 | 1 | CAISM | |
| 30. | RPF | 6 | F | 0 | 1 | 2 | CM | |
| 31. | MRA | 1 | F | 2 | 2 | 1 | SAM | aumento de latência |

Data de nascimento: 24 / 05 / 94
N= 15

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32. | CBS | 82 | F | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 33. | CSS | 85 | F | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 34. | CAP | 87 | M | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 35. | CSF | 81 | M | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 36. | ECA | 86 | M | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 37. | IVS | 83 | F | 4 | 2 | 2 | MAT | |
| 38. | JDA | 78 | M | 2 | 2 | 0 | MAT | |
| 39. | LSB | 75 | F | 0 | 1 | 1 | MAT | |
| 40. | MSMI | 80 | F | 3 | 2 | 1 | MAT | |
| 41. | RAS | 84 | M | 3 | 2 | 2 | MAT | |
| 42. | RMJ | 90 | M | 1 | 1 | 0 | MAT | |
| 43. | SAFD | 76 | M | 1 | 1 | 2 | MAT | |
| 44. | MHD | 71 | F | 2 | 3 | 2 | CM | |
| 45. | MOA | 72 | F | 3 | 4 | 1 | CM | aumento de latência |
| 46. | AAFS. | 59 | F | 1 | 1 | 2 | SAM | aumento de latência |

Data de nascimento: 08/ 06 / 94
N= 11

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47. | ATS | 114 | M | 2 | 4 | 1 | MAT | |
| 48. | ALO | 125 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 49. | GKO | 111 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 50. | JMS | 104 | M | 3 | 1 | 0 | MAT | |
| 51. | KRL | 105 | M | 1 | 1 | 0 | MAT | |
| 52. | MR | 128 | M | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 53. | MCS | 103 | M | 3 | 1 | 0 | MAT | |
| 54. | MASC | 113 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 55. | RBP | 121 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | pequena |
| 56. | VCFG | 126 | M | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 57. | ZM | 102 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | |

Data de nascimento: 24 / 06 / 94
N= 14

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58. | ASS | 167 | F | 2 | 4 | 1 | MAT | |
| 59. | EMF | 179 | F | 3 | 2 | 1 | MAT | |
| 60. | GGSO | 176 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 61. | HASS | 172 | M | 3 | 2 | 1 | MAT | |
| 62. | LASP | 170 | F | 0 | 4 | 1 | MAT | |
| 63. | MASN | 174 | F | 2 | 4 | 1 | MAT | |
| 64. | MRC | 178 | F | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 65. | RF | 168 | F | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 66. | STAB | 171 | M | 0 | 1 | 1 | MAT | |
| 67. | VLS | 177 | F | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 68. | CCP | 180 | M | 2 | 4 | 1 | CAISM | resp.após 2º estímulo |
| 69. | ES | 164 | F | 2 | 1 | 1 | CAISM | resp.após 2º estímulo |
| 70. | HRMF | 181 | M | 3 | 2 | 1 | CAISM | |
| 71. | SCC | 165 | F | 1 | 1 | 1 | CAISM | |

Data de nascimento: 10 / 07 / 94
N= 15

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72. | BFS | 198 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | aumento de latência |
| 73. | CCC | 194 | M | 2 | 2 | 1 | MAT | |
| 74. | EBPT | 196 | M | 4 | 1 | 1 | MAT | |
| 75. | JML | 204 | F | 3 | 3 | 1 | MAT | |
| 76. | GEVA | 191 | M | 3 | 1 | 1 | MAT | exacerbada |
| 77. | LFL | 201 | M | 2 | 4 | 1 | MAT | |
| 78. | MCSG | 199 | M | 1 | 1 | 1 | MAT | |
| 79. | SAFM | 202 | M | 2 | 1 | 0 | MAT | resp.após 2º estímulo |
| 80. | VPSS | 213 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 81. | EJDS | 190 | M | 3 | 4 | 0 | CAISM | |
| 82. | ILA | 186 | M | 1 | 1 | 1 | CAISM | |
| 83. | MAS | 185 | F | 2 | 1 | 1 | CAISM | |
| 84. | MCR | 184 | M | 4 | 1 | 1 | CAISM | |
| 85. | SBS | 187 | M | 3 | 1 | 0 | CAISM | |
| 86. | MLS | 189 | F | 2 | 1 | 1 | CM | |

Data de nascimento: 30 / 07 / 94 - N=18

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 87. | ABL | 221 | F | 1 | 1 | 1 | MAT | |
| 88. | ARS | 225 | F | 3 | 4 | 1 | MAT | |
| 89. | AB | 224 | M | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 90. | GCFS | 230 | F | 0 | 3 | 2 | MAT | |
| 91. | LRPM | 227 | M | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 92. | LP | 220 | F | 1 | 1 | 1 | MAT | |
| 93. | LV | 234 | F | 1 | 3 | 1 | MAT | |
| 94. | MMGC | 222 | M | 4 | 1 | 2 | MAT | |
| 95. | MRZ | 232 | M | 2 | 1 | 1 | MAT | |
| 96. | MRP | 219 | M | 3 | 4 | 1 | MAT | |
| 97. | RB | 228 | F | 2 | 4 | 1 | MAT | pequena |
| 98. | RAS | 226 | F | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 99. | ZBS | 229 | F | 1 | 1 | 2 | MAT | |
| 100 | CAA | 280 | M | 2 | 1 | 2 | CAISM | |
| 101 | DCPM | 279 | M | 2 | 3 | 1 | CAISM | |
| 102 | MAF | 276 | M | 3 | 4 | 1 | CAISM | |
| 103 | MAS | 277 | M | 3 | 2 | 1 | CAISM | |
| 104 | RLBS | 278 | F | 1 | 2 | 2 | CAISM | |

Data de nascimento: 02 / 08 / 94 - N= 16

| nº | RN de | Gia | sexo | FR | Est. | Resp. | Hosp. | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | ALP | 254 | F | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 106 | ACS | 241 | F | 3 | 1 | 0 | MAT | |
| 107 | ECO | 250 | F | 2 | 4 | 2 | MAT | |
| 108 | ECE | 249 | M | 1 | 1 | 2 | MAT | |
| 109 | EFT | 247 | M | 0 | 2 | 1 | MAT | |
| 110 | GOVD | 248 | M | 2 | 4 | 1 | MAT | |
| 111 | JTS | 243 | M | 1 | 1 | 2 | MAT | aumento de latência |
| 112 | OBZ | 255 | M | 2 | 4 | 2 | MAT | |
| 113 | RS | 252 | F | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 114 | RF | 251 | F | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 115 | RRTM | 253 | M | 3 | 1 | 2 | MAT | |
| 116 | VP | 246 | F | 2 | 1 | 2 | MAT | |
| 117 | EPG | 274 | F | 2 | 1 | 2 | CAISM | |
| 118 | LOC | 244 | M | 4 | 1 | 2 | CAISM | |
| 119 | SLA | 245 | F | 2 | 1 | 2 | CAISM | |
| 120 | SAD | 240 | M | 3 | 1 | 1 | SAM | |

ANEXO 8

ANEXO 8

GIADI - Acompanhamento Auditivo - Seguimento

data: ___ / ____ / 199_

Nome:_____

idade(em meses) _____ DN: ___ / ___ / 1994

Nome da mãe:_____

RCP: ( ) presente / ausente

Habituação: ( ) presente / ausente

Hear Kit: ( ) LL ( ) L↓ direta / indireta

( ) L↑ direta / indireta

( ) LTD

| PA2 | 500 Hz | 1000Hz | 2000Hz | 4000 Hz |
|---|---|---|---|---|
| OD | | | | |
| OE | | | | |

OBS:_____

_____

_____

ANEXO 9

ANEXO 9

MEDIDAS DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO SEGUIMENTO

distância, medida em centímetros (cm), do pavilhão auricular

Laboratório de Filmagem ( sala com tratamento acústico)

decibelímetro Brüel & Kjauer (type 2232 ) na escala (C) fast, com saídas em dB NPS

distância medida em centímetros (cm), do pavilhão auricular

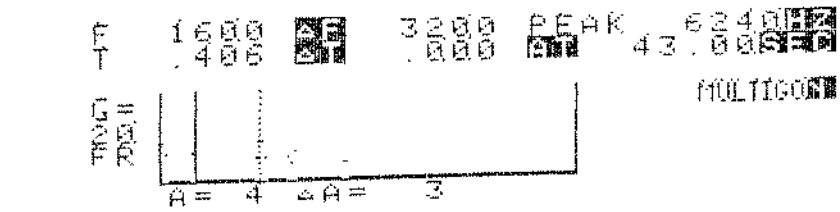
| Sino Bayley (20 cm) | Sino Bayley (35 cm) | Chocalho Bayley (15 cm) |
|---|---|---|
| 1. 91,2 | 1. 90,4 | 1. 69,4 |
| 2. 91,7 | 2. 82,7 | 2. 71,7 |
| 3. 97,3 | 3. 81,9 | 3. 71,8 |
| 4. 96,6 | 4. 84,1 | 4. 72,5 |
| 5. 89,7 | 5. 83,3 | 5. 73,2 |
| T= 466,5 | T=422,4 | T=358,6 |
| 93,3 | 84,48 | 71,72 |
| **93 dBNPS** | **85 dBNPS** | **72 dBNPS** |

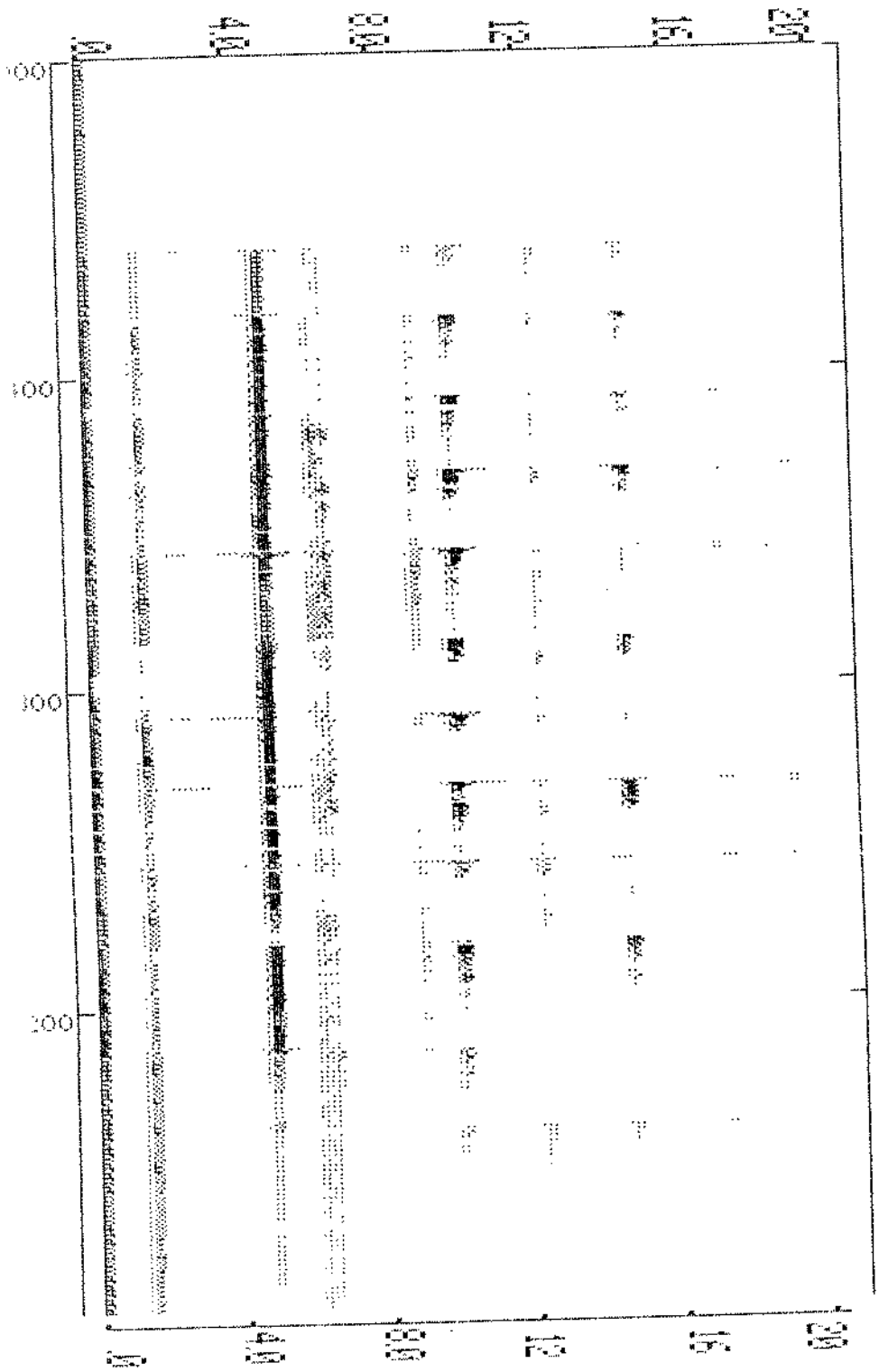
Cálculo da média, desvio padrão e coeficiente de variação (EPI - info 6.0) .

| INSTRUMENTO | MÉDIA | DESVIO PADRÃO | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO |
|---|---|---|---|
| Sino BAYLEY (20 cm) | 93.3 | 1.8 | 1,9% |
| Sino BAYLEY (35 cm) | 84.48 | 3.4 | 4% |
| Chocalho BAYLEY | 71.72 | 1.4 | 2% |

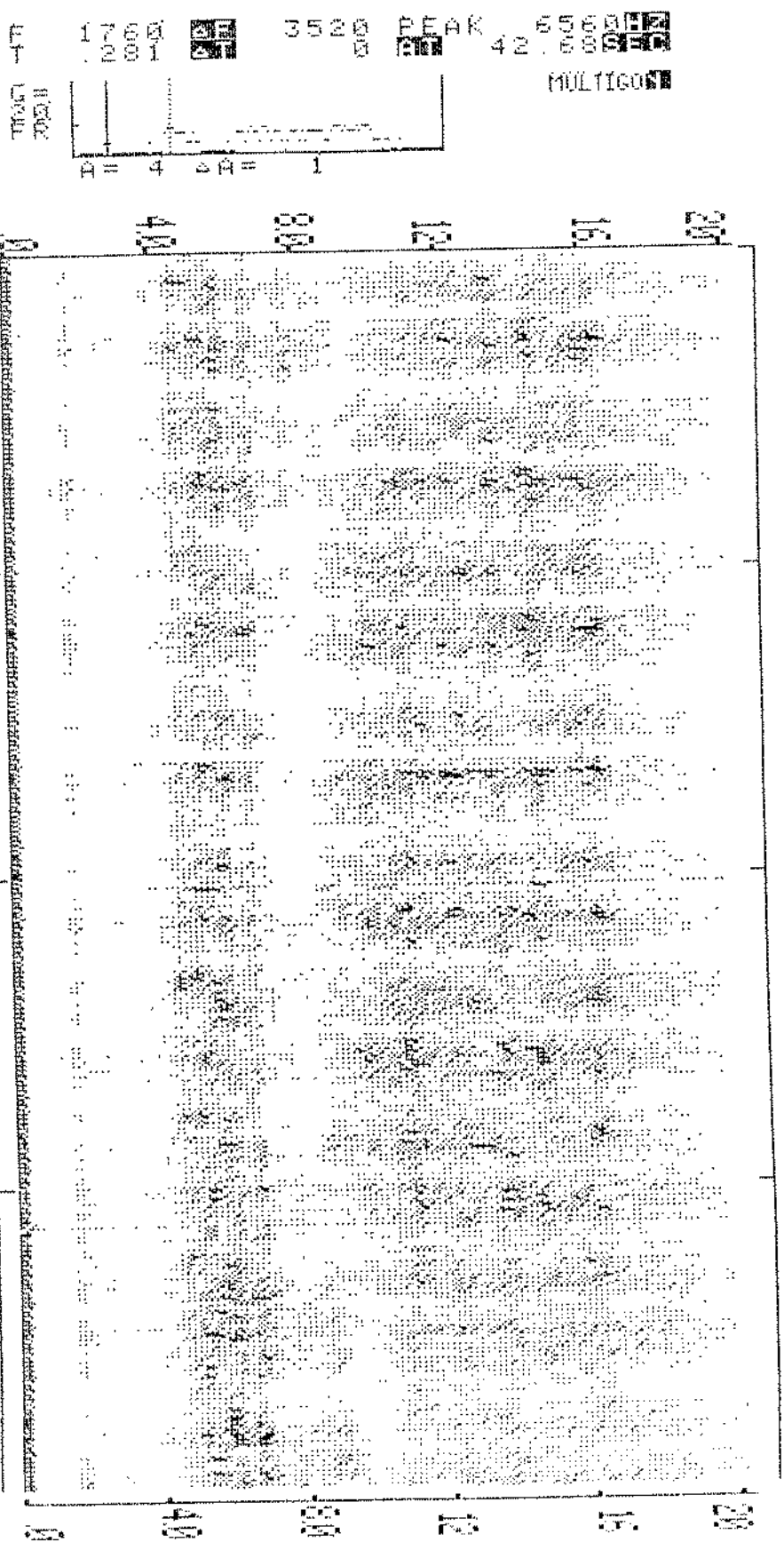
ANEXO 10

on!values
gain!= 20
time = 1.6
range = 20K
avg# = 4



n values
gain = 20
time = 1.6
range = 20K
avg# = 4



ANEXO 11

ANEXO 11

Seguimento trimestral

| NOME | Sexo | Berçário | 1º mês | 2º mês | 3º mês | Grupo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. BCS** | **F** | **RCP** | **RCP** | **RA** | **RCP** | **1** |
| **2. CSV** | **F** | **RCP** | **RCP+RS** | **RCP** | **RCP** | **1** |
| **3. DFH** | **F** | **RCP** | **RA** | **AR** | **RCP** | **1** |
| **4. RLJG** | **M** | **RCP** | **RCP** | **RCP** | **RCP** | **1** |
| 5. ACP | F | RCP+RS | RA | RCP | RCP | 2 |
| 6. ASB | M | RCP+RS | RCP | RCP | RCP | 2 |
| 7. CNO | F | RCP | RCP+RS | RCP | RA | 2 |
| 8. GDL | F | RCP+RS | RCP | RCP | RCP | 2 |
| 9. JRN | M | RCP | AR | RCP | PF | 2 |
| 10.RFF | F | RCP | RCP | RCP | RCP | 2 |
| 11.TLM | F | RCP+RS | RCP | RCP | RA | 2 |
| **12.CA** | **F** | **AR** | **RCP** | **RCP** | **RCP** | **3** |
| **13.GD** | **M** | **RCP** | **RA** | **RA** | **PF** | **3** |
| **14.HRP** | **M** | **RCP** | **RA** | **RCP** | **AR** | **3** |
| **15.JRM** | **M** | **RCP** | **AR** | **RCP** | **RA** | **3** |
| **16.JS** | **M** | **RCP+RS** | **AR** | **RCP** | **PF** | **3** |
| **17.MBS** | **F** | **AR** | **RA** | **RA** | **RCP** | **3** |
| **18.VLM** | **M** | **RCP+RS** | **RCP** | **RCP** | **RCP** | **3** |
| **19.WO** | **M** | **RCP** | **RA** | **RA** | **RA** | **3** |
| 20.WR | M | RCP | RCP | AR | RA | 4 |

RCP = Reflexo Oculeo-palpebral
RA = Resposta de Atenção
PF= Procura da Fonte
AR = Ausência de Resposta

ANEXO 12

# ROTEIRO DE EXAME DO 1° MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ._____
Nome da criança:_____HC _____
Nome da mãe:_____
Data de nascimento:____/____/____ Data:____/____/____ Id cron____Id corrig_____

## ESCALA MENTAL

_____ 1- Olha por 2 segundos para o examinador
_____ 14- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
_____ 19- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
_____ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
_____ 13- Reconhece visualmente o responsável (sorri, olha intensamente)
_____ 20- Reage ao desaparecimento de face
_____ 7- Habitua-se ao chocalho
_____ 8- Discrimina entre sino e chocalho (choro, mudança de atividade motora)
_____ 3- Responde à voz
_____ 6- Observa o aro por 3 segundos
_____ 15- Olhos seguem o aro, excursão horizontal
_____ 16- Olhos seguem o aro, excursão vertical
_____ 17- Olhos seguem o aro, excursão circular
_____ 18- Olhos seguem o aro, em arcos de 30°
_____ 9- Procura som com olhar ou cabeça
_____ 5- Segue com o olhar pessoa em movimento
_____ 11- Torna-se excitado antecipadamente
_____ 12- Antecipadamente, ajusta o corpo ao ser apanhado

**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

_____ 2- Acalma-se quando é apanhado no colo
_____ 4- Explora visualmente o ambiente
_____ 10- Vocaliza 4 vezes (ah, uh, grito, bolhas, guturais)
_____ 22- Vocaliza 2 vogais diferentes

| MENTAL | |
|---|---|
| RAW SCORE | |
| INDEX SCORE | |
| IC 95% | - |
| CLASSIFICAÇÃO | |

## ESCALA MOTORA

_____ 3- Eleva cabeça intermitente quando colocado no ombro
_____ 4- Segura cabeça ereta por 3 segundos
_____ 5- Ajusta postura quando colocado no ombro
_____ 7- Sustenta cabeça ereta e estável por 15 segundos
_____ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
_____ 8- Levanta parcialmente a cabeça na suspensão dorsal
_____ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
_____ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
_____ 13- Segura aro por 2 segundos

**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

_____ 1- Movimenta braços
_____ 2- Movimenta pernas
_____ 6- Mãos cerradas a maior parte do tempo
_____ 9- Eleva pernas por 2 segundos, em supino
_____ 10- Faz movimentos alternantes para arrastar em prono
_____ 12- Tenta levar mãos à boca
_____ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
_____ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
_____ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono

| MOTORA | |
|---|---|
| RAW SCORE | |
| INDEX SCORE | |
| IC 95% | - |
| CLASSIFICAÇÃO | |

ANEXO 13

# ROTEIRO DE EXAME DO 2° MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ._____
Nome da criança:_____HC_____
Nome da mãe:_____
Data de nascimento:____/____/____ Data:____/____/____ Id cron____Id corrig_____

## ESCALA MENTAL

_____ 14- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
_____ 19- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
_____ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
_____ 33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
_____ 13- Reconhece visualmente o responsável (sorri, olha intensamente)
_____ 20- Reage ao desaparecimento de face
_____ 23- Desvia o olhar do sino para o chocalho
_____ 35- Brinca com o chocalho
_____ 30- Vira cabeça para som
_____ 15- Olhos seguem o aro, excursão horizontal
_____ 16- Olhos seguem o aro, excursão vertical
_____ 17- Olhos seguem o aro, excursão circular
_____ 18- Olhos seguem o aro, em arcos de 30°
_____ 37- Manipula o aro
_____ 36- Olhos seguem bastão
_____ 24- Cabeça segue o aro
_____ 26- Habitua-se ao estímulo visual
_____ 27- Discrimina um novo padrão visual
_____ 28- Manifesta preferência visual
_____ 29- Prefere novidade
_____ 25- Observa cubo por 3 segundos
_____ 32- Olhos seguem bolinha rolando sobre a mesa

**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

_____ 22- Vocaliza 2 vogais diferentes
_____ 31- Vocalizações expressivas
_____ 34- Inspeciona a própria mão(s)

| MENTAL | |
|---|---|
| RAW SCORE | |
| INDEX SCORE | |
| IC 95% | - |
| CLASSIFICAÇÃO | |

## ESCALA MOTORA

_____ 7- Sustenta cabeça ereta e estável por 15 segundos
_____ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
_____ 19- Equilibra a cabeça (no plano vertical)
_____ 8- Levanta parcialmente a cabeça na suspensão dorsal
_____ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
_____ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
_____ 13- Segura aro por 2 segundos
_____ 20- Eleva cabeça aos 45° por 2 segundos, e abaixa com controle
_____ 21- Senta com suporte dado no quadril

**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

_____ 9- Eleva pernas por 2 segundos, em supino
_____ 10- Faz movimentos alternantes para arrastar em prono
_____ 12- Tenta levar mãos à boca
_____ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
_____ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
_____ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono

| MOTORA | |
|---|---|
| RAW SCORE | |
| INDEX SCORE | |
| IC 95% | - |
| CLASSIFICAÇÃO | |

# ROTEIRO DE EXAME DO 3º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nome da criança:_____HC_____
Nome da mãe:_____
Data de nascimento:____/____/____ Data:____/____/____ Id cron:____Id corrig___

## ESCALA MENTAL

21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala_____
33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri_____
20- Reage ao desaparecimento de face_____
23- Deixa o olha do sino para o chocalho_____
35- Brinca com o chocalho_____
36- Olhos seguem bastão_____
37- Manipula o aro_____
38- Estende a mão em direção ao aro suspenso_____
39- Agarra o aro suspenso_____
40- Leva o aro à boca propositalmente_____
24- Cabeça segue o aro_____
26- Habitua-se ao estímulo visual_____
27- Discrimina um novo padrão visual_____
28- Manifesta preferência visual_____
29- Prefere novidade_____
25- Observa cubo por 3 segundos_____
30- Vira cabeça para som_____
32- Olhos seguem bolinha de açúcar rolando sobre a mesa_____.
**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
22- Vocaliza duas vogais diferentes_____
31- Vocalizações expressivas_____
34- Inspeciona a própria mão(s)_____.

## ESCALA MOTORA

15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido_____
19- Equilibra cabeça (no plano vertical)_____
14- Ajusta cabeça na suspensão ventral_____
11- Troca de decúbito lateral para dorsal_____
26- Troca de decúbito dorsal para lateral_____
13- Segura aro por 2 segundos_____
20- Eleva cabeça aos 45º por 2 segundos, e abaixa com controle_____
24- Eleva cabeça aos 90º por 2 segundos, e abaixa com controle_____
25- Transfere peso sobre os braços_____
21- Senta com suporte dado no quadril_____
22- Senta com leve suporte, dado no quadril, por 10 segundos_____
28- Senta sozinho momentaneamente, por 2 segundos_____
29- Apanha o bastão com toda a mão_____
**OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
12- Tenta levar mão(s) à boca_____
16- Manifesta movimentos simétricos de membros_____
17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo_____
18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono_____
23- Mantém mãos abertas a maior parte do tempo_____
27- Rotação de punho ao manipular objetos_____