

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**

**PUC – SP**

**Ana Cláudia Fontana**

**Programas de Triagem Auditiva em Crianças com Doenças  
Infecto Contagiosas.**

**MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA**

**SÃO PAULO**

**2007**

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**

**PUC – SP**

**Ana Cláudia Fontana**

**Programas de Triagem Auditiva em Crianças com Doenças Infecto  
Contagiosas.**

**MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Fonoaudiologia, sob a orientação do (a) Profa. Dra. Teresa Maria Momensohn dos Santos.

**SÃO PAULO**

**2007**

Fontana, Ana Cláudia

**Programas de Triagem Auditivas em Crianças com Doenças Infecto Contagiosas** / Ana Cláudia Fontana. -- São Paulo, 2007.  
xiv, (83 f.)

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-graduados em Fonoaudiologia.

Título em inglês: Hearing Screening in Newborns with Communicable Diseases.

1. Doenças Transmissíveis. 2. Perda Auditiva. 3. Recém-nascido.  
4. Audiologia.

Banca Examinadora

---

---

---

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho a minha família, meu pai Norberto Fontana, aos meus irmãos Marcio Fernando Fontana e Angela Cristina Fontana, a minha cunhada Silmara Regina Mendes Lemes Fontana, ao meu fofo sobrinho Matheus Fernando Fontana, ao meu namorado Carlos Eduardo Budin, por estarem sempre ao meu lado, me educando, ajudando, protegendo, dando apoio e muito carinho durante toda essa minha trajetória. Em Especial, agradeço a minha mãe Elza Martini Fontana, porque tenho certeza que recebi muita luz e muito amor... Enfim, dedico este trabalho, assim como todas as outras conquistas da minha vida, a vocês.

## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Professora Doutora Teresa Maria Momensohn-Santos, pela receptividade, por ter confiado no meu trabalho, compartilhado minhas angústias, sendo completamente impossível agradecer o carinho e a amizade dedicados em todos esses momentos tão difíceis.

A CAPES, pela bolsa concedida. Ao corpo docente do PEPG em fonoaudiologia da PUC/SP.

Em especial, agradeço a Fga. Ms. Márcia Lifshit Sies, pela atenção, carinho, dedicação e por todo o tempo dispensado durante a revisão ortográfica deste trabalho. Seus comentários foram excelentes. Obrigada, Márcia!

À Professora Doutora Teresa Maria Momensohn dos Santos, pela pertinência de seus comentários e sugestões na realização deste ensaio e principalmente pelo amor contagiante a AUDIOLOGIA INFANTIL.

À Professora Doutora Fátima Cristina Alves Branco Barreiro pelo carinho, amizade e a ajuda na tradução do resumo da Dissertação para a língua inglesa. Seus ensinamentos, apoio foram indispensáveis nessa etapa da minha vida. MUITO OBRIGADA!

As Professoras Doutoradas Patrícia Fernandes Rodrigues e Yara Aparecida Bohlsen, por terem aceito o convite para compor a Banca Examinadora desta Dissertação e pelas contribuições prestadas ao trabalho.

Ao IEAA, Instituto de Estudos Avançados da Audição, a todos os funcionários, deste Instituto, pela paciência, atenção e muita dedicação.

À Professora Doutora Simone Maria Amadio Guerrero, por ter aceito o convite para compor a Banca de Qualificação, pelas valiosas contribuições prestadas a este trabalho, pela leitura atenta e pelas palavras de incentivo.

À Professora Doutora Regina Freire, por ter participado da Banca de Qualificação deste trabalho, fazendo sugestões importantes.

Em especial, as minhas colegas de mestrado, Juliana Bueno, Aline Amorin, Talita Donini, Gerissa Neiva, Byanka Cagnacci, Janayne Barbosa, Gabriela Lopes e a Maristela Monteiro, esses dois anos ficaram marcados por momentos de muita garra e determinação. Não podemos esquecer das piadas, brincadeiras e até mesmo do cachorro-quente em frente a PUC...rsrs

As grandes e eternas amigas Beatriz Ruano Cardoso de Barros Guardiano e Renata Landeval Trigo Souza. Lembranças gostosas, engraçadas e felizes. Sinto que estamos cada dia que se passa mais unidas. Um beijo enorme em cada uma. Adoro vocês...

Agradeço com muito amor e carinho a pessoa quem ajudou a me criar, Marinete Pereira. Só você me entende, não preciso dizer mais nada!

A todos da minha família: meu pai pela credibilidade deposita em mim, aos meus irmãos pela paciência e tolerância naqueles dias difíceis, a minha cunhada e ao meu sobrinho pelo carinho recebido por vocês. Matheus, agora podemos ir ao shopping no final de semana ... Domingo!

Ao Matheus Budin pela ajuda “técnica” durante as impressões.

E finalmente, a você Lindo... Carlos. Não poderia deixar de declarar a todos: o amor, o carinho e os abraços recebidos desejando muita sorte, determinação e coragem. Sua ajuda foi de grande valia! Obrigada!

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

**MUITO OBRIGADA!**

**A autora.**



## **Abreviaturas**

**AASI** - Aparelho de Amplificação Sonora Individual

**ABR** - Auditory Brainstem Response

**AIDS** - Acquired Immunodeficiency Syndrome

**ASHA** - American Speech-Language-Hearing Association

**CBPAI** - Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância

**CEDALVI** - Centro de Distúrbios da Audição, Linguagem e Visão

**CMV** – Citomegalovírus

**COR** - Condicionamento do Reflexo de Orientação

**CRFa** - Conselho Regional de Fonoaudiologia

**CVE** - Centro de Vigilância Epidemiológica

**CCD/SES-SP** - Coordenadoria de Controle de Doenças, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

**D.A.** - Deficiência Auditiva e/ou Deficiente Auditivo

**DERDIC** - Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação

**DST** - Doenças Sexualmente Transmissíveis

**EOA** - Emissões Otoacústicas

**EOAPD** - Emissões Otoacústicas Evocadas - Produto de Distorção

**EOAT** - Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulos Transientes

**ERA** - Audiometria de Respostas Evocadas

**FMUSP** - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

**GATANU** - Grupo de Apoio a Triagem Neonatal Universal

**HIAE** - Hospital Israelita Albert Einstein

**HIV** - Vírus da Imunodeficiência Adquirida

**HC/FMUSP** - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

**HRAC-USP** - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo

**HSV** - Vírus do Herpes Simples

**HU-USP** - Hospital Universitário da Universidade de São Paulo

**IIER** - Instituto de Infectologia Emílio Ribas

**INES** - Instituto Nacional de Educação de Surdos

**JCIH** - Joint Committee on infant Hearing

**LAF** - Limiar de Alerta de Fala

**NIH** - Instituto Internacional de Saúde

**OPAS** - Organização Panamericana de Saúde

**PA** - Audiômetro Pediátrico

**PEATE** - Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico

**PIG** - Pequenos para a Idade Gestacional

**PIADGI** - Protocolo de Investigação da Audição e do Desenvolvimento Global Infantil

**RCP** – Reflexo Cócleo Palpebral

**RN** - Recém-Nascido

**RNPT** - Recém-Nascidos Pré-Termo

**PTANU** - Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal

**SIDA** - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

**SINAN** - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

**SRC** - Síndrome da Rubéola Congênita

**TAN** - Triagem Auditiva Neonatal

**TANU** - Triagem Auditiva Neonatal Universal

**TORSCH** - Toxoplasmose, Rubéola, Sífilis, Citomegalovírus e Herpes

**TORSCH-A** - Toxoplasmose, Rubéola, Sífilis, Citomegalovírus, Herpes e Aids

**UFSM** - Universidade Federal de Santa Maria

**UNIFESP** - Universidade Federal de São Paulo

**UTI** - Unidade de Terapia Intensiva

**VRA** - Audiometria de Reforço Visual

## Lista de figuras

Figura 1 – figura contendo a técnica de Condicionamento do Reflexo de Orientação – COR, elaborado por *Suzuki e Ogiba* em 1961.....pág. 25

In: Goto. S: Audiometric tests of young children. 1964, pág. 35. (Universidade de Nagoya, Japão).

## Lista de quadros

Quadro I - quadro ilustrativo da distribuição percentual dos casos notificados de S.R.C, segundo o diagnóstico, no Estado de São Paulo, 1992 a 2004 (*Centro de Vigilância Epidemiológica - CVE, 2007*). .....pág. 18  
(Fonte: SVE (1992 A 1997), SINAN (1998 A 2006) / D.D.T RESPIRATORIA / CVE dados em 12/12/2006)

Quadro II - quadro ilustrativo da taxa de prevalência de Sífilis em parturientes por Grande Região. Brasil, 2004.....pág. 19  
(Fonte: MS/SVS/PN - DST/AIDS)

Quadro III – quadro ilustrativo do número de casos de HIV/AIDS, segundo ano da notificação. São Paulo.....pág. 22  
(Fonte: SINANW-VE-PEDST/AIDS-SP)

## Resumo

Fontana, AC: Programas de Triagem Auditiva em Crianças com Doenças Infecto Contagiosas. Palavras-chaves: doenças transmissíveis, perda auditiva, recém-nascido, audiologia.

**Introdução:** A identificação da deficiência auditiva, nos primeiros anos de vida, pode propiciar a (re)habilitação em idade apropriada, assegurando o desenvolvimento da função auditiva e conseqüente melhora na qualidade de vida. É nesta etapa da vida extra-uterina que ocorre a maior mielinização dos feixes nervosos, estando, portanto, a criança mais sujeita aos agravos de uma doença. Neste período de vida é importante o monitoramento do desenvolvimento destas crianças: a perda auditiva, em alguns casos (doenças ou genética) pode se instalar ao longo de seu crescimento. Em especial, algumas doenças que acometem a mãe no período gestacional podem ser a causa desta instalação tardia. As doenças infecto-contagiosas de transmissão materno-infantil encontram-se neste grupo, dentre elas estão: a toxoplasmose, a citomegalovirose, a rubéola, a sífilis e a herpes. **Objetivo:** Esta pesquisa tem como objetivo realizar a revisão da literatura publicada, que abrange a triagem auditiva infantil, essencialmente em crianças com doenças infecto-contagiosas congênitas. **Métodos:** Apresentar os resultados obtidos nos estudos realizados em triagem auditiva em crianças, especialmente sobre os índices de sensibilidade e especificidade, em crianças com doenças infecto-contagiosas congênitas. **Resultados:** A triagem auditiva neonatal, compreendida entre os anos de 1944 a 1970, era realizada por meio de técnicas comportamentais, que conferiam um elevado número de falsos positivos e falsos negativos. Na tentativa de buscar métodos mais objetivos, menos sujeitos as interpretações subjetivas, outros procedimentos foram desenvolvidos: registro dos potenciais auditivos evocados corticais (ERA) e o teste do berço - "crib-o-gram". Nos anos de 1990, as emissões otoacústicas e o registro dos potenciais evocados auditivos do tronco encefálico passaram a constar dos procedimentos recomendados e confiáveis para essa finalidade. Estas recomendações levaram à criação de inúmeros protocolos de triagem auditiva neonatal universal, com o propósito de avaliar de maneira mais adequada e fidedigna as perdas auditivas congênitas e/ou de aparecimento tardio, dando início à criação de programas de monitoramento da função auditiva em crianças com fatores de risco para deficiência auditiva. No Brasil, o processo foi mais lento, pois até o ano de 1995 a utilização das técnicas comportamentais para se testar a audição em crianças, ainda era realizada com freqüência. A partir deste ano, porém, houve a inclusão das emissões na triagem auditiva neonatal. Neste contexto, a realização da triagem auditiva neonatal, incorporou-se aos procedimentos eletrofisiológicos. **Conclusão:** Atualmente, no Brasil, as EOA são amplamente utilizadas nas triagens auditivas neonatais, porém, ainda há muito o que se implantar em função dos investimentos em saúde e pela extensão territorial. Assim, há de se discutir principalmente a adoção de programa público de saúde auditiva neonatal e revisar os aspectos determinantes no planejamento, efetividade, manutenção e aprimoramento da atenção à saúde auditiva no neonato. A partir dos achados na literatura nacional e internacional, comprovamos que existem diversos municípios brasileiros onde o programa já ocorre, porém ainda há a necessidade de implementação de novos programas de intervenção possibilitando, principalmente, melhor prognóstico de (re)habilitação, bem como o monitoramento audiológico.

## Abstract

Fontana, AC: Hearing Screening in Newborns with Communicable Diseases

Key Words: Communicable Diseases, hearing loss, newborn, audiology.

**Introduction:** Identification of hearing loss in the first years of life favors rehabilitation in appropriate age ensuring the development of auditory function and consequent improvement in life quality. Major myelinization of nervous fibers occurs in life outside the womb when the child is more susceptible to consequences of a disease. It is important to follow up the development of these children in this period of life: in some cases hearing loss (caused by a disease or genetic) may appear during growth. Especially some diseases which affect mothers during pregnancy may be the cause of late installation. of Mother-child transmission communicable diseases like toxoplasmosis, citumegaloviruses, rubella, lues and herpes are in this group.

**Objective:** this research aims to accomplish a literature review on hearing screening in children affected by congenital communicable diseases. **Methods:** to present the results obtained from studies on infant hearing screening especially on sensibility and specificity in children with congenital communicable diseases. **Results:** The methods used in newborn hearing screening between 1944 and 1970 were behavioral and led to a high number of false positive and false negative. Other procedures were developed in the search for objective and less subject to interpretation methods: cortical auditory evoked potentials and crib-o-gram. In the 1990's otoacoustic emissions and brainstem auditory evoked potentials were the most recommended and reliable procedures used to this end. These recommendations led to the creation of a number of universal newborn hearing screening protocols in order to introduce a more appropriate and reliable way of evaluating congenital and or late installation hearing loss. In Brazil this process was slower for until 1995 behavioral techniques were still the most used to evaluate hearing in children. However, from this time on otoacoustic emissions were included in newborn hearing screening protocol. This way, eletrophysiologic procedures were added to newborn hearing screening. **Conclusion:** Nowadays in Brazil, otoacoustic emissions are widely used in newborn hearing screening. But, there is still much to implant in function of health investments and territorial extension. Therefore, a discussion on the adoption of a newborn hearing screening public health program and a review of determinant aspects in planning, efficiency, management and improvement of newborn public health has to be aimed. We confirmed several states in Brazil where there is a program from international and national literature. However, there is still necessity of implementation of new intervention programs. This will allow mainly a better prognosis in rehabilitation as well as audiologic follow up.

## Sumário

Dedicatória.....	IV
Agradecimentos.....	V
Abreviaturas.....	VII
Lista de Figuras.....	X
Lista de Quadros.....	XI
Resumo.....	XII
Abstract.....	XIII
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>04</b>
2.2. Objetivos Específicos.....	04
<b>3. LITERATURA.....</b>	<b>05</b>
<b>3.1. A Importância da Identificação Precoce da Perda Auditiva</b>	<b>05</b>
3.1.1. Princípios e Fundamentos da Detecção Precoce.....	05
3.1.2. Prevenção e Diagnóstico.....	07
3.1.3. Objetivos do Protocolo de Triagem Auditiva e do Desenvolvimento.....	08
3.1.4. Indicadores Clínicos.....	09
<b>3.2. O risco das Doenças Infecto-Contagiosas para a Audição     da Criança.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3. TORSCH-A.....</b>	<b>13</b>
3.3.1. Toxoplasmose.....	13
3.3.2. Citomegalovírus (CMV).....	15
3.3.3. Rubéola.....	15
3.3.4. Sífilis.....	18
3.3.5. Herpes Simples.....	20
3.3.6. HIV/AIDS.....	21
<b>4. Histórico dos Protocolos de Detecção e Diagnóstico da Deficiência Auditiva na Infância.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Histórico dos Protocolos de Detecção e Diagnóstico da     Deficiência Auditiva na Infância-Avaliação Comportamental....</b>	<b>23</b>
<b>4.2. Histórico dos Protocolos de Detecção e Diagnóstico da     Deficiência Auditiva na Infância - Avaliação     Objetiva/Eletrofisiológica.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3. Programas de Triagem Auditiva em Crianças com     Doenças Infecto – Contagiosas.....</b>	<b>54</b>
<b>5. Comentários Conclusivos.....</b>	<b>63</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>82</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A Identificação da perda auditiva logo após o nascimento, ainda na maternidade, adaptação de aparelhos auditivos em bebês, ainda antes do seu primeiro ano de vida, ou iniciar a habilitação auditiva antes mesmo do período de aquisição das habilidades perceptivo-auditivas e lingüísticas, podem ser considerados em nossos centros de saúde, comportamentos corriqueiros entre indivíduos deficientes auditivos e os profissionais que os atendem? Seja através de um aparelho auditivo analógico ou de um implante coclear em crianças de dois anos ou até menores, estas são questões que tempos atrás não faziam parte dos procedimentos de rotina, da clínica brasileira. Tratava-se apenas de um sonho, ainda muito distante da nossa realidade.

As crianças Deficientes Auditivas que eram encaminhadas a tais serviços, por volta dos cinco e/ou seis anos de idade, portanto, diagnosticadas tardiamente, sofreram prejuízos no seu processo de desenvolvimento cognitivo global, de linguagem, aprendizagem e intelectual; crianças que nunca usaram um aparelho auditivo, na maioria das vezes por falta de condições de adquiri-lo, foram privadas de tais recursos tecnológicos os quais poderiam lhes proporcionar, hoje em dia, condições de vida mais dignas.

Os *Ewing*, em 1944, na Inglaterra, *Wedenberg*, em 1965 na Suécia, *Pollack* (1970) e *Downs* (1974) nos Estados Unidos, começaram seus estudos e mudanças de procedimentos, lutando pela melhora no diagnóstico e no tratamento de deficientes auditivos. Suas vozes encontraram eco em nosso país, e vários profissionais passaram a se mobilizar e atuar na divulgação da melhora e na re-habilitação das crianças surdas. A partir dos anos 90 o diagnóstico da surdez, a intervenção terapêutica e educacional para estas crianças vem avançando. No Brasil, os estudos têm mostrado que mesmo com os programas de triagem auditiva neonatal que vem ocorrendo em larga escala, não modificaram a finalização da tarefa que seria a de; chegar ao diagnóstico final e iniciar a intervenção fonoaudiológica. Esta busca ainda tem sido demorada.

A grande preocupação de todos os pesquisadores e estudiosos dessa área tem sido a garantia de que o procedimento aplicado seja eficaz, isto é, que realmente aponte ou identifique a criança que apresenta perda auditiva. Para tanto, todos os protocolos de triagem auditiva têm sido amplamente aplicados e estatisticamente analisados segundo sua sensibilidade e sua especificidade.

Estima-se que, no Brasil, de três a quatro crianças em 1000 nascem surdas, aumentando para dois a quatro em cada 100 recém-nascidos quando oriundas de internação em UTI. Cerca de 50 a 75 % das deficiências auditivas são passíveis de suspeitadas ainda no berçário, por meio da triagem auditiva junto ao registro das emissões Otoacústicas. De todos os recém-nascidos, 7 a 12 % possuem pelo menos um fator de risco para a deficiência auditiva. Em neonatos de risco 2,5 a 5% são portadores de deficiência auditiva moderada ou severa (INES, 2006).

No decorrer dos anos 90, no Brasil, programas de identificação precoce dos transtornos de audição vêm sendo desenvolvidos junto à população de alto e baixo risco utilizando procedimentos de triagem comportamental e mais recentemente, avaliações eletrofisiológicas. Muitos dos trabalhos publicados apresentam os resultados obtidos usando-se diferentes protocolos de avaliação, mesmo assim, pouco se sabe sobre os princípios e os fundamentos que levaram um autor ou uma instituição a optar por esse modelo de procedimento.

A recomendação nacional e internacional é pela triagem auditiva neonatal universal: todos os bebês devem passar pela triagem auditiva, pois a surdez é invisível, difícil de ser diagnosticada a olho nu. Outra questão importante é a necessidade do monitoramento do desenvolvimento destas crianças: a surdez, em alguns casos (doenças ou genética) pode se instalar ao longo do crescimento da criança. Em especial, vale ressaltar que algumas doenças que acometem a mãe no período gestacional podem ser a causa desta instalação tardia. As doenças infecto-contagiosas de transmissão materno-infantil encontram-se neste grupo, dentre elas estão: a toxoplasmose, a citomegalovirose, a rubéola, a sífilis e a herpes.

Dessa maneira, esta pesquisa tem como objetivo realizar a revisão da literatura publicada, que abrange a triagem auditiva infantil, essencialmente em crianças com doenças infecto-contagiosas congênitas.

## **2. OBJETIVO GERAL**

**2.1** - O objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento bibliográfico, dos trabalhos publicados sobre triagem auditiva infantil no período de 1940 a 2007.

### **2.2. Objetivos Específicos**

**2.2.1** - Apresentar os principais protocolos de avaliação auditiva na infância sejam eles, subjetivos ou objetivos;

**2.2.2** - Apresentar os resultados obtidos nos estudos realizados em triagem auditiva em crianças, especialmente sobre os índices de sensibilidade e especificidade, em crianças com doenças infecto-contagiosas congênitas.

### **3. LITERATURA**

#### **3.1 - A Importância da Identificação Precoce da Perda Auditiva.**

##### **3.1.1 - Princípios e Fundamentos da Detecção Precoce.**

Estudos demonstraram que, antes mesmo da criança nascer, já recebe estímulos auditivos, isto é, a partir da vigésima semana de gestação (*Bench, 1968*). A audição é um dos principais sentidos implicados no processo de aquisição da linguagem e funciona de forma integrada com os outros sentidos (tato, visão, etc.). Porém, para que a linguagem e a aprendizagem se desenvolvam de forma adequada, é necessário que haja integridade tanto das vias nervosas, (aférentes e eférentes) quanto da integridade cognitiva e psíquica. A maturação deste sistema na criança ocorre em etapas bem definidas e qualquer defasagem nesse período, pode comprometer de alguma forma o desenvolvimento global da criança. Evidências neuro-anatômicas sugerem que o desenvolvimento da linguagem ocorre paralelamente ao processo da maturação do sistema auditivo (*Johnson e Myklebust, 1983*).

O bebê humano, ao nascer, apresenta estruturas nervosas no cérebro que necessitam de experiências auditivas para “dispararem”, ou seja, para o começo do funcionamento (*Bench, 1971*). A maturação do processo “audição/linguagem” é uma função estreitamente relacionada ao tempo, portanto, dependente de um processo de maturação que se inicia já nos primeiros minutos de vida de uma criança. Qualquer ocorrência neste processo poderá interferir na aquisição de linguagem. Se, a interferência ocorre na via sensorial auditiva, o prejuízo resultante poderá ser na oralidade.

A neuro-maturação e a neuro-plasticidade do sistema nervoso central e periférico dependem diretamente da estimulação, e a linguagem oral, neste caso específico, do funcionamento das vias auditivas. Se a criança apresenta qualquer transtorno auditivo, seja ele, de origem orgânica ou funcional, de grau leve ou profundo, que a impeça de receber os eventos acústicos em determinada quantidade ou qualidade, as funções da linguagem poderão ser prejudicadas. Dessa maneira, problemas de audição nos dois primeiros anos

de vida podem interferir na aquisição da linguagem oral, da fala e do aprendizado. A identificação precoce destes problemas e a pronta intervenção aumentam as chances da criança desenvolver a linguagem oral dentro do esperado para a idade, devido à maior plasticidade do Sistema Nervoso Central (SNC), que permite que novas conexões neurais se estabeleçam (*Yoshinaga-Itano, 1995, 2001*).

*Tavares e Monteiro (1999)* afirmaram que a prevalência da perda auditiva congênita no Brasil era de 1:1000 nascimentos. A partir destes achados, os autores enfatizaram a necessidade da realização da Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), com o propósito da identificação precoce da deficiência auditiva em crianças.

*Yoshinaga-Itano*, em 1999, afirmou que a identificação da perda auditiva deveria ocorrer antes dos seis meses de idade e a reabilitação tendo início nesta mesma época, favoreceria o desenvolvimento de linguagem, de fala, além do aspecto sócio-emocional, quando comparado com crianças com perdas auditivas tardiamente identificadas (após seis meses de idade).

O desenvolvimento da criança nos dois primeiros anos de vida é de fundamental importância, pois é nesta etapa da vida extra-uterina que ocorre o maior crescimento do tecido nervoso, estando, portanto a criança mais sujeita aos agravos. Devido a grande plasticidade do SNC, é também nesta época que a criança melhor responde às terapias e aos estímulos que recebe do meio ambiente. Portanto, é fundamental que neste período o profissional de saúde, juntamente com a família e a comunidade na qual está inserido, acompanhe de perto o desenvolvimento de suas crianças (Organização Panamericana de Saúde - OPAS, 2005).

### 3.1.2 - Prevenção e Diagnóstico

A ASHA (American Speech-Language-Hearing Association), em 2004, publicou as recomendações para programas de triagem auditiva na população pediátrica. Neste documento enfatizou que, para que uma criança adquira linguagem é preciso que tenha recebido estímulos sonoros de qualidade, pelo período mínimo de um ano. Qualquer transtorno auditivo, ainda que de grau leve, discreto ou até mesmo temporário, poderá proporcionar a redução na quantidade e/ou na qualidade dos estímulos sonoros oferecidos à criança. O mesmo documento ressalta que o papel do fonoaudiólogo, especialista em audição, é atuar na prevenção auditiva, cujo objetivo primordial é modificar a suscetibilidade e/ou tentar investir na orientação da redução dos fatores causais das perdas auditivas na infância; ao mesmo tempo, deve atuar na identificação dos problemas auditivos na criança para diminuir o impacto desta perda em seu processo de aquisição da linguagem oral.

Neste mesmo documento, a ASHA comenta que a finalidade da triagem é detectar, entre pessoas aparentemente saudáveis, aqueles que demonstram uma probabilidade maior para uma doença, de forma que possam ser encaminhados para uma avaliação mais completa. Esta mesma instituição define os fundamentos e princípios importantes de um programa de triagem que devem ser observados quando da implementação destes programas.

Vários são os pré-requisitos que devem ser adotados antes que um programa de triagem seja executado:

- 1- os profissionais envolvidos neste programa deverão saber informar aos participantes quais os tratamentos disponíveis e eficazes para aquela determinada doença que está sendo alvo da triagem;
- 2- conhecer o histórico natural da doença, ou seja, suas principais causas, sintomas, medicamentos e tratamentos necessários, e se há o risco de transmissão, entre outros aspectos envolvidos.

O objetivo dos programas de triagem é detectar, com maior rapidez, agilidade e competência o risco que aquela doença poderá acarretar, além de, fornecer condições ideais e favoráveis, intervindo de forma correta e possibilitando a intervenção o mais breve possível.

A intervenção fonoaudiológica precoce (triagem auditiva neonatal), isto é, antes do seis meses de idade, possibilitará à criança deficiente auditiva um desenvolvimento lingüístico muito similar ao de uma criança ouvinte. Um déficit auditivo, ou uma inabilidade correlata são potencialmente causadores de inabilidades ou dificuldades quando não tratados no momento adequado. Ao contrário, a intervenção tardia (após os seis meses de idade) acarreta prejuízos irreversíveis e muitas vezes inaceitáveis ao desenvolvimento da criança e à sua relação com a família (*Yoshinaga-Itano et al., 1998*).

### **3.1.3 - Objetivos do protocolo de triagem auditiva e do desenvolvimento**

Segundo a ASHA (2004), um programa de triagem e diagnóstico auditivo deve obedecer algumas etapas para que sejam confiáveis e eficazes. Dentre elas, enfatiza-se:

- Determinar o estado do mecanismo auditivo;
- Identificar o tipo, o grau e a configuração da perda auditiva de cada orelha;
- Caracterizar problemas associados e as condições que possam levar o handicap (desvantagem);
- Avaliar a habilidade para usar a informação auditiva de uma forma significativa (audição funcional);
- Identificar os fatores de risco individuais e as necessidades de vigilância para as perdas auditivas progressivas ou de instalação tardia;
- Avaliar se o paciente é candidato a equipamentos auxiliares, por exemplo: aparelhos auditivos, sistemas auxiliares (FM, sensores táteis), implante coclear;
- Encaminhar para avaliações adicionais e serviços de intervenção quando necessários;
- Prover aconselhamento de acordo com as realidades lingüísticas e culturais para as famílias legalmente responsáveis, em relação aos achados e recomendações audiológicas;



- Comunicar os achados e recomendações, com consentimento familiar, aos outros profissionais envolvidos no caso, tais como, médico de família, médicos especialistas, fonoaudiólogos, especialistas de outras áreas e às agências municipais e estaduais apropriadas;
- Considerar a necessidade de avaliações adicionais e/ou triagens (fala e linguagem, cognitiva, comportamental) baseadas na história do caso, nas observações clínicas, nas preocupações dos pais para encaminhamentos que sejam necessários.

### 3.1.4 - Indicadores Clínicos

A avaliação audiológica é indicada para todas as crianças de risco, isto é, com suspeita ou perda auditiva, dificuldade auditiva e/ou transtorno auditivo, entre zero e cinco anos de idade. (*Joint Audiology Committee Clinical Practice, 1999*). Inclui-se no grupo de risco as seguintes crianças:

- Encaminhadas de triagens auditivas ou de outros programas de triagem relacionados a perdas, transtornos ou inabilidades auditivas;
- Cujos pais, responsáveis, cuidadores, educadores, médicos tenham dúvidas sobre o atraso do desenvolvimento de sua comunicação e/ou sobre a inconsistência de suas respostas;
- Cujas histórias apresenta indicadores de risco, associados à instalação tardia ou progressiva de perda auditiva - (*Joint Committee on Infant Hearing - JCIH, 2000*);
- Cujas histórias familiar é positiva para perdas auditivas de instalação tardia;
- Com atraso de desenvolvimento neuro-psico-motor;
- Encaminhadas por outros profissionais para determinação do seu estado auditivo;
- Identificadas como portadoras de perdas auditivas permanentes ou flutuantes;

- Encaminhadas para determinação de sua condição auditiva em vista de ter “falhado” ou ter recebido orientação para “encaminhamento” em um programa de triagem auditiva pré-escolar.

### 3.2 - O risco das Doenças Infecto-Contagiosas para a audição da criança.

Segundo os dados do Ministério da Saúde no Brasil (2005), a ocorrência da deficiência auditiva adquirida tem aumentado nos últimos anos. Possivelmente, este aumento deve-se a maior divulgação das questões relacionadas à audição e aos trabalhos nos programas de saúde auditiva desenvolvidos pela saúde pública. Estudos epidemiológicos do Centro de Vigilância Epidemiológica de São Paulo - CVE (2005) têm mostrado que o número de crianças acometidas pelas doenças infecto-contagiosas tem aumentado consideravelmente a cada ano. Se as doenças de notificação compulsória<sup>1</sup> (rubéola, sífilis, HIV) aumentaram nos últimos anos e se sabemos que uma grande porcentagem das deficiências auditivas adquiridas tem sua origem na transmissão materno-infantil ou por doença infecto-contagiosa adquirida, acredita-se, que o número de crianças com seqüelas auditivas, também tenha aumentado.

No estado de São Paulo, em 2000, o coeficiente de incidência das doenças infecto-contagiosas para menores de cinco anos, foi de 28,1 casos por 100.000 habitantes da mesma faixa etária, enquanto que para os maiores de cinco anos foi de 2,0 casos por 100.000 habitantes, portanto, catorze vezes menor. A letalidade média nos últimos dez anos foi de 18,8% (CVE, 2001). O risco de adquirir a doença existe para todas as faixas etárias, mas é inversamente proporcional à idade devido à imaturidade do sistema imunológico das crianças, o que faz com que a criança seja mais suscetível a esses tipos de doenças, na faixa dos seis aos doze meses de vida.

---

<sup>1</sup> **Notificação compulsória** - Número de casos novos confirmados das doenças definidas como de notificação obrigatória, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. **Anuário Estatístico de Saúde do Brasil**

A lista de doenças de **notificação compulsória** é estabelecida através de portarias do Ministério da Saúde. A **definição** de caso confirmado baseia-se em: [portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/anuario2001/morb/notas.cfm](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/anuario2001/morb/notas.cfm) - 78k -

As perdas auditivas adquiridas pré e pós – natal são responsáveis por cerca de 65% dos casos de surdez, enquanto que 4% são resultantes de causas hereditárias, como revelado por um estudo realizado no Sul do país por *Pelegri*, 1990. A presença de distúrbios da audição, na faixa etária de crianças menores que doze meses, pode implicar em transtornos na aquisição de linguagem e no desenvolvimento da criança, prejudicando, posteriormente, o desempenho educacional, a integração social, e principalmente a sua integridade psíquica.

Uma das causas mais freqüentes de deficiência auditiva ou de atrasos no desenvolvimento neuro-psico-motor e da linguagem que tem sido apontada na literatura nacional e internacional, decorre de infecções congênitas por transmissão materno infantil, adquiridas no período neonatal ou no momento do parto.

O termo “Infecção Congênita” é atribuído às infecções adquiridas pelo feto por via transplacentária durante o primeiro, segundo e terceiro trimestre de gestação. Estas incluem uma variedade de doenças causadas por vírus (como o HIV e Citomegalovírus), por bactérias (como tuberculose), e protozoários (como o da Toxoplasmose). As infecções, quando transmitidas próximas ao parto, são denominadas “infecções peri-natais”. O JCIH (2000) refere-se a essas infecções como grupo **TORSCH-A**, para facilitar a evocação das doenças que compõem o grupo: **Toxoplasmose, Rubéola, Sífilis, Citomegalovírus, Herpes e Aids.**

Segundo *Alford e Pass (1981)* a incidência de infecções congênitas, no feto e recém nascido, varia de 0.5 a 2.5% do total de nascimentos. Apesar do diagnóstico de infecção materna ser o melhor meio de identificar os recém nascidos de risco para as infecções congênitas, estas, muitas vezes são assintomáticas, como por exemplo, a Toxoplasmose e o Citomegalovírus. Quando o diagnóstico é realizado, pode-se avaliar o risco fetal, que dependerá do agente etiológico envolvido e da fase de gestação em que ocorreu a infecção.

Diversas são as causas que levam à perda auditiva adquirida na infância; algumas de instalação súbita, outras tardias, e ainda as que se caracterizam pela estabilidade. Ainda outras, se caracterizam pela

progressividade ou pela flutuação. Todas, sem exceção, demandam identificação rápida para que o(s) processo(s) de intervenção possa(m) ser iniciados. No Brasil, as doenças denominadas TORSCH-A, nem sempre são de notificação compulsória o que torna difícil conhecer o número de infectados, como é o caso da toxoplasmose, do citomegalovírus e do herpes.

Vale ressaltar, que o fator determinante para a sobrevivência e a qualidade de vida da criança, é seu estado ao nascer, pois os recém-nascidos pré-termo (RNPT) correm o risco de sofrer múltiplos problemas como: doenças infecciosas, respiratórias e atraso no crescimento e de desenvolvimento. Atualmente, a tecnologia relacionada ao acompanhamento clínico neonatal, tem aumentado a sobrevivência desses RNPT, entretanto, estes bebês, apresentam risco de morte neonatal maior que os nascidos a termo, desenvolvendo também maior probabilidade de seqüelas tais como: retardamento mental, encefalopatias, problemas respiratórios, cegueira, atraso no desenvolvimento da linguagem e deficiência auditiva.

O JCIH (2000) informa que a prevalência da deficiência auditiva congênita é de 1 – 3:1000 recém-nascidos sem qualquer indicador de risco para a perda auditiva, e em 20 – 40:1000 recém-nascidos possuem algum indicador de risco para a perda auditiva.

Sendo a audição fator indispensável para a aquisição da oralidade nos primeiros anos de vida, é extremamente importante a realização da triagem auditiva para que se possa detectar, diagnosticar e iniciar a intervenção junto às crianças portadoras de seqüelas auditivas decorrentes das doenças Infecto-contagiosas de transmissão materno-infantil ou adquiridas.

O monitoramento do processo de aquisição da linguagem e da audição da criança passa a ser fundamental, pois dessa forma, pequenas ou discretas defasagens podem servir de pistas para o diagnóstico de problemas que estejam em processo de instalação ou de evolução. Nas doenças do grupo TORSCH-A, não é característica comum a todas, a instalação imediata da perda auditiva. Em algumas, tais como a Toxoplasmose, o Citomegalovírus, a Herpes e a Sífilis o quadro pode se instalar precoce ou tardiamente.

### 3.3 - TORSCH-A

Em 1974, *Nahmias* criou a sigla TORCH (Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus e Herpes), com o intuito de facilitar a memorização e ao mesmo tempo enfatizar a existência de infecções congênitas cujas seqüelas têm características semelhantes, com a finalidade de alertar a comunidade médica sobre a questão.

Essas infecções maternas podem ser assintomáticas, porém, provocam seqüelas tanto na mãe quanto no recém-nascido, e, o seu diagnóstico requer testes laboratoriais específicos (sorologia). Dessa maneira, a idéia de agrupá-las partiu do pressuposto de que, clinicamente, não há como distingui-las entre si, principalmente quando o infectado trata-se de um recém-nascido.

A Sífilis e a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) passaram a ser incorporada a esta sigla, por terem sido consideradas doenças de risco para a deficiência auditiva. A partir dessa inclusão a sigla passou a ser escrita e pronunciada como TORSCH-A.

#### 3.3.1 - Toxoplasmose

A Toxoplasmose é uma doença parasitária causada pelo *Toxoplasma Gondii*, um parasita intracelular com afinidade para todos os tipos de células, que se apresenta em três formas: Oocisto, Traquizóito e Bradizóito. No Brasil, as doenças denominadas TORSCH-A nem sempre são de notificação compulsória o que torna difícil conhecer o número de infectados, como é o caso da toxoplasmose, do citomegalovírus e do herpes.

O homem adquire o toxoplasma na forma de Oocisto. No Brasil foi encontrada uma incidência de 2:1000 nascidos vivos (*Portal de Ginecologia, 2005*). As seqüelas mais freqüentes são: dificuldade de aprendizado, retardamento mental, retardamento psicomotor, prejuízo visual que pode levar à cegueira e a própria deficiência auditiva. Nos EUA, no *National Center for Infectious Diseases* estima que ocorram de 400 a 4000 casos de toxoplasmose

congênita a cada ano. Geralmente, os filhos de mães com Toxoplasmose só contraem a infecção por volta do último trimestre da gestação, o que supõe certa função protetora da placenta pelo menos nos primeiros meses.

As maiorias das mães que dão a luz a crianças com Toxoplasmose congênita não apresentam nenhum sintoma durante a gravidez. As crianças, ao nascer, não apresentam manifestações clínicas evidentes, dessa forma, a infecção não é percebida pelos médicos, o que dificulta o diagnóstico, o tratamento precoce, o que possibilita o surgimento de seqüelas.

A toxoplasmose não consta da lista de notificação obrigatória, não havendo, portanto, dados sistemáticos sobre a mesma no Brasil. Contudo, surtos de doenças transmitidas por água e alimentos são de notificação obrigatória, o que possibilita o registro da toxoplasmose. Grande parte dos surtos descritos em literatura, no País, foi associada à transmissão pela água. No Estado de São Paulo, o sistema de vigilância registrou cinco surtos de toxoplasmose aguda, com mais de 100 casos no total, no período de 1999 a 2005, veiculados a água, carne e contato com gatos. A maioria dos casos ocorreu no Interior do Estado.

O Núcleo de Vigilância Epidemiológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC/FMUSP), em Dezembro de 2006, notificou um caso de toxoplasmose aguda ao Centro de Vigilância Epidemiológica “Professor Alexandre Vranjac” (CVE), órgão da Coordenadoria de Controle de Doenças, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (CCD/SES-SP). Ele estava relacionado à ocorrência em mais cinco casos que compartilharam uma refeição comum, em três e quatro de novembro de 2006. Este informe resume os achados da investigação do surto relacionado ao consumo de um prato feito à base de carne bovina crua, conhecido como “*steak tartar*”.

### 3.3.2 - Citomegalovírus (CMV)

O Citomegalovírus é um membro da família dos herpes, vírus que inclui herpes simples, o Vírus *Epstein-Barr* e o vírus da varicela (catapora).

Suspeita-se que seja a maior causa de perda auditiva neurossensorial congênita não hereditária (*Pass et al., 1980; Schildroth, 1994*).

Foi considerada a principal causa de infecções pré-natais mais endêmicas em todo mundo, e a mais comum do complexo TORSCHE (*Hayes e Northern, 1996*). Aproximadamente 0,3 a 3% dos nascidos vivos são infectados por Citomegalovírus (*Irving e Ruben, 1998*). De 10 a 20% apresentam anomalias no nervo óptico, deficiência auditiva, distúrbios de aprendizado ou retardo mental (*Hicks et al., 1993; Brock; Martinez, 1998*).

O CMV pode infectar o recém-nascido durante o nascimento ou nas primeiras semanas de vida. Estas formas de transmissão da infecção estariam associadas à contaminação do bebê pelo contato com as secreções uterinas das próprias mães, presentes no canal e no momento do parto, e pela amamentação.

Normalmente, a maioria das crianças é infectada nos primeiros anos de vida. Existe ainda a possibilidade de infecção pelo vírus durante toda a infância e, até mesmo, na fase adulta.

### 3.3.3 - Rubéola

A Rubéola é uma infecção viral causada pelo RNA, um rubivírus da família *Togaviridae*. A tríade clássica da rubéola congênita é bastante difundida entre os profissionais da saúde e se manifesta por: cardiopatias congênitas, problemas visuais e perdas auditivas neurossensoriais. É considerada uma doença de notificação compulsória no Brasil.

A prematuridade e o baixo peso ao nascer estão, também, associadas à rubéola congênita. As principais manifestações clínicas ou alterações dita permanentes são:

- catarata;
- retinopatia pigmentar;
- microftalmia;
- **surdez (manifestação mais comum- 80%);**
- cardiopatia congênita (persistência do canal arterial, estenose aórtica, estenose pulmonar);
- microcefalia, encefalite crônica.

O oftalmologista australiano *Sir Norman McAlister Gregg* observou que durante a epidemia de 1940–1941, na Austrália, houve um aumento do número de recém-nascidos com catarata congênita, cujas mães adoeceram de rubéola, em especial nas primeiras semanas da gestação. Após as evidências dos estudos de *Gregg*, vários aspectos foram considerados de importância para a SRC, destacando se:

- a confirmação dos achados de *Gregg* por *Swan* e cols.;
- os trabalhos de *Wesselhaft*, em 1947, que revisaram e atualizaram as relações entre rubéola materna e alterações fetais;
- os trabalhos de *Anderson* e cols., em 1949, e de *Krugman* e cols., em 1953, que confirmaram a natureza viral da doença.

A partir de 1964, com a epidemia da rubéola nos Estados Unidos, os programas de triagem auditiva neonatal começaram a ganhar maior importância, pois, os filhos de mães contaminadas pela rubéola no período gestacional nasceram com deficiência auditiva como seqüela desse tipo de infecção congênita. A partir deste episódio, os procedimentos de avaliações auditivas comportamentais passaram a ser estudados, assim como, as questões relacionadas à intervenção, diagnóstico e reabilitação precoce da deficiência auditiva no primeiro ano de vida, passaram a ser analisadas com maior precisão.

Pesquisa realizada demonstrou que a idade gestacional é um fator muito importante no que se refere à possibilidade da mãe infectada transmitir o vírus para o seu embrião ou feto. Até a décima sexta semana de gestação



aproximadamente, o risco de infecção do bebê é de 54% e as chances dele nascer com malformações são de 20%. Especificamente, quando os fetos são infectados no primeiro trimestre da gestação, 50% manifestam a perda auditiva (Davis; Johnson, 1993).

No Brasil, a rubéola pós-natal (que ocorre após o nascimento) e a síndrome da rubéola congênita passaram a fazer parte da lista de doenças de notificação compulsória a partir de 1996, por meio de portarias do Ministério da Saúde (nº 1.100, de 24 de maio e nº 4.052, de 23 de dezembro de 1998).

Segundo dados obtidos no guia criado pelo Ministério da Saúde, pelo Centro Nacional de Epidemiologia - CVE, da Fundação Nacional de Saúde que coordena em âmbito nacional as ações e atividades voltadas à erradicação do sarampo e ao controle da rubéola, com ênfase no controle da Síndrome da Rubéola Congênita (SRC). A síndrome da rubéola congênita ocorre principalmente a partir de uma infecção primária materna, apesar de já existirem relatos da doença em filhos de mulheres vacinadas, ou seja, expostas mais de uma vez ao vírus.

De acordo com os dados da distribuição percentual dos casos notificados segundo o diagnóstico, no Estado de São Paulo, a síndrome da rubéola congênita apresentou um total de 35 casos notificados no ano de 2006 (*Centro de Vigilância Epidemiológica - CVE, 2007*) (Fonte: SVE (1992 A 1997), SINAN (1998 A 2006) / D.D.T RESPIRATORIA / CVE dados em 12/12/2006). **Quadro I**

**Quadro I - S.R.C. - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS CASOS NOTIFICADOS SEGUNDO DIAGNÓSTICO, ESTADO DE SÃO PAULO, 1992 a 2004**

DIAGNÓSTICO	CONFIRMADO		COMPATÍVEL		INF.CONGÊNITA		PERDA FETAL		DESCARTADO		IGNORADO		TOTAL	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
1992	10	20,8	7	14,6	2	4,2	1	2,1	15	31,3	13	27,1	48	100,0
1993	5	7,5	10	14,9	2	3,0	1	1,5	25	37,3	24	35,8	67	100,0
1994	2	3,2	8	12,9	3	4,8	1	1,6	26	41,9	22	35,5	62	100,0
1995	11	14,9	8	10,8	5	6,8	6	8,1	12	16,2	32	43,2	74	100,0
1996	14	18,4	7	9,2	3	3,9	0	0,0	19	25,0	33	43,4	76	100,0
1997	6	13,6	10	22,7	0	0,0	0	0,0	10	22,7	18	40,9	44	100,0
1998	5	7,2	9	13,0	4	5,8	1	1,4	41	59,4	9	13,0	69	100,0
1999	16	12,6	14	11,0	4	3,1	0	0,0	75	59,1	18	14,2	127	100,0
2000	11	6,2	19	10,7	6	3,4	0	0,0	125	70,2	17	9,6	178	100,0
2001	20	8,4	20	8,4	8	3,4	4	1,7	133	56,1	52	21,9	237	100,0
2002	10	4,9	6	3,0	10	4,9	1	0,5	88	43,3	88	43,3	203	100,0
2003	4	3,9	4	3,9	5	4,9	0	0,0	54	52,4	36	35,0	103	100,0
2004	4	3,9	2	1,9	2	1,9	0	0,0	75	72,8	20	19,4	103	100,0
2005	1	1,2	0	0,0	2	2,4	0	0,0	63	76,8	16	19,5	82	100,0
2006	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	54,3	16	45,7	35	100,0

Fonte: SVE ( 1992 A 1997 ), SINAN ( 1998 A 2006 ) / D.D.T.RESPIRATÓRIA/ CVE dados em 12/12/2006

### 3.3.4 - Sífilis

A sífilis congênita é o resultado da transmissão do *Treponema pallidum*, presente no sangue da gestante infectada, não tratada ou inadequadamente tratada, para o seu bebê, por via transplacentária.

Na década de 1950, com o uso da penicilina, houve um importante declínio dos casos de sífilis congênita, permanecendo com baixos índices de ocorrência até meados da década de 1980. Apesar de bastante difundido o seu meio de transmissão e as possibilidades de tratamento, trata-se de uma doença cuja ocorrência vem aumentando nos últimos anos.

Desde 1986, é uma doença de notificação compulsória em todo território nacional. Todos os casos de sífilis congênita devem ser notificados, segundo as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde.

As manifestações são as mais variáveis possíveis, podendo se apresentar precoce ou tardiamente. Entre estas, a literatura cita: problemas dermatológicos, hematológicos, gastro-intestinais, músculo-esqueléticos, do

sistema nervoso central, pulmonares, cardíacos, renais e perda auditiva (Brock; Martinez, 1998).

A sífilis é uma doença de elevada magnitude no país. Em estudo realizado em 2004, numa amostra representativa de parturientes de 15 a 49 anos de idade, de todas as regiões do país, observou-se uma taxa de prevalência de 1,6% para sífilis ativa (e de 0,42% para HIV), com uma estimativa de cerca de 50 mil parturientes com sífilis ativa e de 12 mil nascidos vivos com sífilis congênita (considerando uma taxa de transmissão vertical de 25%). Essa prevalência variou de 1,9% na região Nordeste a 1,3% na região Centro-Oeste (CVE, 2007). **Quadro II**

**Quadro II.** Taxa de prevalência de sífilis em parturientes por Grande Região. Brasil, 2004.

Região	Prevalência (%)	Intervalo de 95% de Confiança
Norte	1,8	1,028 - 2,536
Nordeste	1,9	1,455 - 2,356
Sudeste	1,6	1,215 - 1,978
Sul	1,4	0,841 - 1,942
Centro-Oeste	1,3	0,737 - 1,815
Brasil	1,6	1,407 - 1,872

FONTE: MS/SVS/PN-DST/AIDS

Embora de notificação compulsória desde 1986, foram notificados ao Ministério da Saúde, no período de 1998 a junho de 2006, apenas 36.615 casos de sífilis congênita, demonstrando assim o grande sub-registro e subnotificação desse agravo.

No Brasil, entre 1991 e 1999, o coeficiente de mortalidade por sífilis congênita, em menores de um ano, manteve-se estável em cerca de quatro óbitos por 100.000, apresentando tendência decrescente, chegando em 2005, a dois óbitos por 100.000 nascidos vivos.

No portal do MS/DST/Aids (2007) a incidência passou de 1,3 casos por mil nascidos vivos em 2000 e para 1,9 casos por mil nascidos vivos em 2005. Entre os notificados em 2005, 78% das mães realizaram pré-natal. Destas, 56% receberam o diagnóstico de sífilis durante a gravidez e apenas 13,3% dos seus parceiros, foram tratados. Ainda sem considerar o percentual de informações ignoradas, tais indicadores refletem a baixa qualidade dos exames de pré-natal no país e/ou a pouca importância dada pelos profissionais de saúde, sejam gestores ou diretamente envolvidos no atendimento, no diagnóstico e no tratamento da sífilis, principalmente durante a gravidez.

### **3.3.5. Herpes Simples**

A transmissão do vírus do Herpes Simples (HSV), da mãe para o filho, pode ocorrer via placenta, durante o trabalho de parto ou após o nascimento. Embora uma doença rara, a infecção neonatal pelo vírus do Herpes Simples, pode ser fatal ou acarretar seqüelas devastadoras para o bebê, tais como: retardamento psicomotor, problemas visuais, hematológicos e perda auditiva.

A transmissão do herpes simples congênito é consequência de uma infecção primária na mãe e raramente de infecções maternas recorrentes, que se manifesta geralmente na primeira metade da gestação, estando associada provavelmente a abortos espontâneos e natimortos.

### 3.3.6. HIV/AIDS

O Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV) é o principal agente causador da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) ou "*Acquired Immunodeficiency Syndrome*" (AIDS). O HIV pode ser transmitido pelo sangue, através de contato sexual, exposição parenteral, transfusões sanguíneas, compartilhamento de seringas, no caso dos usuários de drogas injetáveis, e por meio da transmissão vertical, de mãe para filho.

A transmissão do HIV de uma mulher infectada (sintomática ou assintomática) para o seu filho pode ocorrer durante três períodos distintos: pré-natal (através do líquido amniótico); intraparto (pelo sangue materno e pela secreção vaginal) e no pós-natal (pela amamentação no seio - transmissão materno-infantil).

Entretanto, os sintomas só costumam aparecer num estágio mais avançado da doença (infecção pelo HIV), em que, freqüentemente, mais de 90% das células implicadas no processo de contaminação já estão parcialmente afetadas ou destruídas.

De acordo com os dados do Boletim Epidemiológico (junho, 2005), elaborado pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do Programa Estadual DST/AIDS-SP, verifica-se uma tendência de queda nos coeficientes de incidência da epidemia HIV/AIDS no Estado de São Paulo. Ou seja, de 1980 até 30 de junho de 2005 foram notificados ao Sistema de Vigilância do Estado de São Paulo (ESP) 139.331 casos de AIDS, destes 99.067 (71,1%) são do sexo masculino e 40.264 (28,9%) do sexo feminino.

Dados verificados pelo Programa Estadual DST/AIDS, obtidos entre os anos de 2000 e 2006, revelam o número de investigação de agravos em Gestantes HIV + Crianças Expostas. Houve uma queda nos últimos cinco anos referentes ao número de casos notificados por este programa.

Segundo informações obtidas pelo Centro de Referências e Treinamento DST/AIDS (2007), observa-se que, desde o ano de 1998, a taxa de ocorrência de casos notificados diminuiu quatro vezes em crianças menores de quatro anos de idade, o que reflete a instituição da profilaxia durante o pré-natal das

gestantes HIV positivas, diminuindo dessa maneira, a transmissão vertical.

### Quadro III

**Quadro III. Nº de Casos segundo Ano da Notificação**  
**Mun\Reg Noti SP: — SÃO PAULO**  
**Mun\Reg Res SP: — SÃO PAULO**  
**Período 2006**

<b>Ano da Notific</b>	<b>Nº de Casos</b>
<b>TOTAL</b>	3.509
<b>2000</b>	65
<b>2001</b>	193
<b>2002</b>	411
<b>2003</b>	844
<b>2004</b>	952
<b>2005</b>	847
<b>2006</b>	197

Fonte: SINANW – VE – PEDST/AIDS – SP

## **4. Histórico dos Protocolos de Detecção e Diagnóstico da Deficiência Auditiva na Infância.**

### **4.1 - Protocolos de Detecção e Diagnóstico da Deficiência Auditiva na Infância – Avaliação Comportamental**

Desde a década de 1940 já existia a preocupação com a demora na detecção da deficiência auditiva congênita. *Lord e Lady Ewing* (1944) enfatizaram a necessidade da criação de métodos para se avaliar a audição em crianças de maneira precoce. Estes autores ressaltaram que a deficiência auditiva congênita provocaria atraso no desenvolvimento de fala e de linguagem das crianças afetadas e ainda, que a voz da criança deficiente auditiva seria muito semelhante à voz da criança ouvinte nos primeiros meses de vida. Este fator associado à questão do pouco conhecimento sobre as causas do atraso na aquisição e desenvolvimento da linguagem, dificultava a detecção e a intervenção adequada, pois esta se baseava apenas na observação clínica.

A identificação precoce da perda auditiva nos anos, de 1944 a 1970, foi realizada por meio de procedimentos comportamentais, os quais geravam um elevado número de falsos positivos, pois dependiam da observação de apenas um examinador. Os procedimentos comportamentais utilizados na época mostraram-se pouco sensíveis e pouco específicos para detectar e identificar portadores de perdas auditivas. Estes procedimentos proporcionavam insatisfação por parte da comunidade científica e da sociedade em geral.

Diversos pesquisadores buscavam procedimentos que pudessem ser mais objetivos, aumentando a fidedignidade e a confiabilidade das avaliações audiológicas.

Em 1944, na Inglaterra, *Ewing e Ewing* propuseram a técnica de distração, pois verificaram que as respostas comportamentais de crianças na faixa etária entre um mês e quatro anos se modificavam de acordo com seu desenvolvimento cognitivo. As respostas foram eliciadas por diferentes estímulos acústicos: testes de fala, instrumentos acústicos (agogô, sino, etc.), e

sons ambientais (batida de porta, batida de palma, etc.). Observaram que os instrumentos acústicos percutidos provocavam respostas mais rápidas e mais evidentes do que os estímulos de fala e a própria voz do examinador. Além disso, os autores perceberam a existência de repostas reflexas que se caracterizavam por um piscar de olhos, franzir da testa ou até mesmo, a presença de movimentos involuntários, em resposta aos estímulos acústicos. Alguns neonatos apresentavam respostas reflexas bem claras na primeira apresentação do estímulo, mas, após várias apresentações do mesmo estímulo, as respostas desapareciam ou tornavam-se inconsistentes. O recém-nascido parecia não apresentar mais nenhuma resposta nem prestar atenção, como se já estivesse habituado a esse estímulo sonoro. Já neste período havia a preocupação em criar procedimentos que permitissem a detecção da perda auditiva na infância, o mais cedo possível, a partir de procedimentos confiáveis.

*Roberts* (1968) analisou e criticou a pesquisa de *Ewing*, *Ewing* (1944), quanto aos critérios necessários para a realização de qualquer triagem auditiva na infância. Por meio de um estudo com uma criança de nove meses de idade teceu algumas considerações sobre a localização do som que deveria estar relacionada à maturação da função neurológica complexa responsável pela movimentação da cabeça e do pescoço em direção ao som.

Em 1961, *Suzuki e Ogiba* elaboraram a técnica de Condicionamento do Reflexo de Orientação – COR. Neste procedimento, o reflexo de orientação para a fonte sonora é reforçado/premiado com a apresentação de um estímulo visual luminoso. Desta forma, a criança é condicionada a voltar à cabeça para o lado onde o estímulo acústico foi apresentado, sendo premiada com o estímulo luminoso. Os autores basearam-se nas teorias de condicionamento ao elaborarem esta técnica de avaliação auditiva de crianças pequenas. É importante enfatizar que o reflexo de orientação está presente no ser humano desde o seu nascimento, sendo por isso considerado uma resposta reflexa. (figura 1)



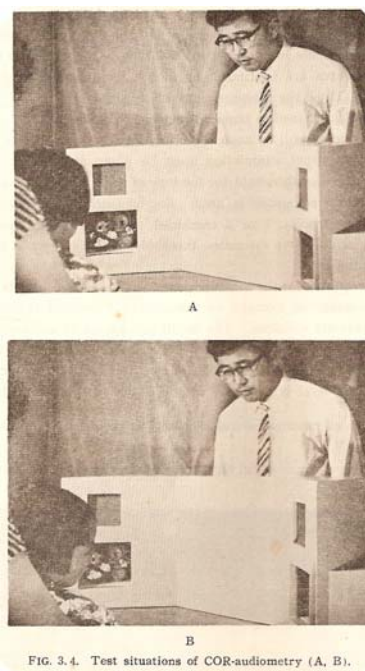


Figura 1. Ambiente de teste para a realização da audiometria condicionada do reflexo de orientação (COR). In Goto,S : Audiometric tests of young children. 1964, pág. 35. Universidade de Nagoya, Japão.

Em 1969, *Lidén e Kankkunen* baseados na técnica e nos princípios descritos por *Suzuki e Ogiba (1961)*, desenvolveram a Audiometria de Reforço Visual – VRA. Neste procedimento, tal como na técnica proposta pelos autores do COR, ocorre a apresentação do estímulo sonoro, cuja resposta seria reforçada pela apresentação do estímulo visual. No VRA, os autores propõem reforçar quaisquer respostas apresentadas pela criança, para o estímulo acústico, tais como: cessar os movimentos de braços e pernas, sorrir, chorar, procurar a fonte, imitar o som, mudar padrão de sucção, de respiração e/ou de atenção. Para realização de tais procedimentos eram usados brinquedos ocultos em caixas, que seriam iluminados simultaneamente à apresentação do sinal sonoro, durante um período denominado de condicionamento. Durante a fase da avaliação propriamente dita, o brinquedo iluminado seria aceso imediatamente após a resposta apresentada pela criança, ao olhar na direção da luz. É importante enfatizar que os dados obtidos não podem ser denominados como limiares auditivos, pois não atendem aos preceitos psicométricos para tal, por isso são denominados níveis mínimos de resposta.

Em 1970, *Downs* e um grupo de especialistas preocupados com as conseqüências da surdez, organizaram o primeiro comitê nacional americano –

O *Joint Committee on infant Hearing* – JCIH. Representantes das academias de pediatria, oftalmologia, otorrinolaringologia e da associação americana de linguagem/fala e audição reuniram-se para traçar recomendações para a triagem auditiva em recém-nascidos e lactentes. O primeiro *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH,1970) foi formado com o objetivo de discutir questões e recomendações relacionadas à triagem auditiva neonatal universal. Neste documento, foram descritos os testes de triagens auditivas de observação comportamental, para o uso em lactentes, que haviam sido desenvolvidos e descritos por vários autores da época. Entretanto, a falta de trabalhos nesta área ou até mesmo de pesquisas que, por não terem sido controladas estatisticamente, mostravam resultados alterados e algumas vezes enganosos, fez com que estas recomendações não fossem colocadas em prática. Mesmo assim, este grupo de profissionais ressaltou a importância de se testar a audição na criança precocemente. A criação do JCIH proporcionou a realização de trabalhos novos com variáveis controladas, em relação ao tipo de estímulo, o estado da criança no momento do exame (alerta, sono leve/sono profundo, choro), e, principalmente, o comportamento e a responsabilidade dos observadores no momento em que teste era realizado.

A partir dos dados epidemiológicos da época, o JCIH recomendou o uso de um registro de alto risco para surdez, o qual ressaltava as cinco principais causas que incluíam os lactentes recém-nascidos em um critério de risco para as deficiências auditivas de grau severo ou profundo. Os cinco critérios eram: (1) história familiar; (2) infecção fetal intra-uterina; (3) defeitos e/ou malformações de orelha, nariz ou garganta; (4) baixo peso ao nascer; (5) alto nível de bilirrubina. Esses fatores de risco para a deficiência auditiva eram coletados através de anamnese com o responsável ou da leitura do prontuário médico de cada bebê para analisar se eram encontrados quaisquer destes achados clínicos que apontariam uma alta probabilidade de perda auditiva.

Já no final da década de 70, *Manceau e Ferreira* realizaram a primeira publicação acerca da identificação precoce da deficiência auditiva no Brasil. Os autores afirmaram que, apesar do assunto na época estar no auge, do ponto de vista internacional, no Brasil o processo era mais lento. A justificava para isto, estaria ligada ao fato, do Brasil ser um país imenso, de contrastes, com

inúmeras cidades e culturas diferenciadas, e, principalmente, pelo fato de que, salvo nos grandes centros urbanos, os partos eram realizados em casa, por parteiras ou até mesmo curiosas. Além disso, os autores comentaram que era utilizada a técnica de procedimentos comportamentais, descrita por *Monteiro et al* em 1970. Estes autores utilizavam uma gaita manual para ativar o RCP (reflexo cócleo-palpebral) em neonatos. Observaram que o método adotado dependeria de dois fatores para serem concretizados: a surpresa e a intensidade do estímulo.

Em 1971, *Bergstron et al* criticaram o elevado número de falsos positivos e falsos negativos que a avaliação comportamental gerava. Concluíram que a Triagem Auditiva Neonatal - TAN por si só não seria uma garantia de monitoramento auditivo efetivo durante a primeira infância. Os autores sugeriram a realização da TAN, adicionada à vigilância auditiva dos recém-nascidos de risco para a perda auditiva (uso do registro de alto risco).

Outros autores, ainda no ano de 1971, realizaram estudos importantes relacionados aos procedimentos inseridos na avaliação precoce da audição. *Monteiro et al* referiram a observação das respostas comportamentais dos neonatos mediante estimulação acústica externa única: a gaita manual. Os autores enfatizaram que a resposta comportamental mais comumente observada entre os neonatos, era o RCP. Às vezes, eles observaram que o RCP era acompanhado de contrações musculares da face e de movimentos da cabeça que se estendiam até os membros, por toda a musculatura do corpo. Descreveram então uma outra forma de reação do recém-nascido, frente a um estímulo acústico: o reflexo de Moro.

*Manceau e Ferreira*, neste mesmo ano de 1971, continuaram descrevendo a forma de realização do teste citado acima, bem como seus resultados. Para estes autores, a avaliação auditiva realizada apenas na sala de parto, por médicos de plantão e enfermeiros chefes, deveria ser novamente realizada, pelos próprios autores, quando o neonato fosse encaminhado para o berçário.

*Taylor e Mencher* (1972) estudaram a efetividade do programa de triagem neonatal comportamental, freqüentemente utilizado naquela época, composto apenas por três estímulos acústicos. Preocupados com a

inexistência de outros estudos, propuseram a realização de pesquisa comparativa das respostas comportamentais, frente a estes estímulos em 225 recém-nascidos, que apresentassem estado de saúde geral “normal”, entre duas e vinte quatro horas de vida. Confrontaram as respostas comportamentais dos recém-nascidos quanto ao tipo de força/intensidade das respostas, considerando como variáveis o tipo de estímulo acústico utilizado e o estado do recém-nascido no momento do teste.

Concluíram a pesquisa salientando a importância da TAN, entretanto, enfatizaram que os três estímulos acústicos deveriam ser utilizados com certa ordem de apresentação e de acordo com o estágio de sono da criança: sono leve, profundo e alerta. O estímulo de banda larga deveria ser apresentado primeiramente, o que evitaria os resultados falsos positivos, enquanto o ruído de banda estreita deveria ser apresentado para os neonatos que estivessem dormindo, o que diminuiria os resultados falsos positivos, e por fim o tom modulado (*Warble*) deveria ser utilizado enquanto os recém-nascidos estivessem acordados e quietos.

Ainda em 1972, o JCIH restringiu a TAN aos recém-nascidos de risco para a perda auditiva, e incentivou pesquisas que abrangessem as variáveis que acometiam a avaliação comportamental: tipo de estímulo, estado do recém-nascido no momento do teste, efeito do ruído ambiental.

Em estudo realizado por, *Bernhimern et al* (1972), foram avaliados 521 recém-nascidos, com idades que variavam de poucas horas a quatro dias. Por meio de um programa de TAN comportamental, que tinha o objetivo de estudar as variáveis que interferiam na avaliação comportamental. Os autores alertaram sobre a importância de se realizar o acompanhamento audiológico das crianças triadas com a finalidade de checar os falsos positivos e os falsos negativos. Concluíram que o estado da criança, fome e/ou com sono, durante o teste, poderia ser variáveis que interferiam muito na resposta do bebê, no momento em que estava sendo avaliado.

Foi durante a década de 1990, que o movimento em prol da detecção precoce das possíveis alterações auditivas ganhou força no Brasil, sendo esta questão discutida e abordada em trabalhos por diversos autores durante esse período.

Neste mesmo ano, *Azevedo*, publicou: como avaliar e caracterizar as etapas do desenvolvimento da função auditiva de uma criança, no primeiro ano de vida. Recomendou a utilização, em sua avaliação, dos seguintes instrumentos: Guizo (isolado e a campânula com cinco guizos), Sino, Black-Black e Agogô Grande.

Em 1993, *Costa e Fukuda* realizaram uma pesquisa com 71 recém-nascidos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias com o propósito de analisar a ocorrência da resposta de orientação ao som, por meio da movimentação da cabeça. Para estes autores, este tipo de resposta diferia da resposta de localização ao som, por este ser um comportamento mais elaborado do que a resposta de orientação ao som, e mais evidente em crianças de faixa etária maior. Finalizaram o estudo citando os fatores que poderiam estar relacionados a essa diferença entre os neonatos avaliados, no que se referia às respostas de orientação ao som, tais como: influência de medicamentos durante o período hospitalar; a questão maturacional; o tipo de estímulo utilizado e por último o critério escolhido para analisar se há presença ou ausência de uma determinada resposta.

No ano de 1994, em Santa Maria – Rio Grande do Sul, *Oliveira* estudou a possibilidade de detectar a deficiência auditiva por meio da triagem auditiva realizada com a observação de respostas comportamentais para sons não calibrados ou grosseiros. Foram avaliadas 90 crianças, sendo 43 do sexo feminino e 47 do sexo masculino, com idade variando entre zero e 24 meses. Em 18 (20 %) crianças, suspeitou-se de D.A. e 72 (80 %) foram consideradas ouvintes, por apresentarem respostas comportamentais esperadas para a faixa etária e o desenvolvimento. Das 18 crianças que falharam no teste, oito (44,44%) apresentaram alterações durante a meatoscopia, sugerindo alteração de orelha média, duas crianças que falharam no procedimento da triagem auditiva instrumental, evidenciaram durante a realização do *Auditory Brainstem Response* - ABR audição normal, e por fim, oito crianças apresentaram o diagnóstico de perda auditiva do tipo neurossensorial. Para autora, a triagem auditiva por meio da observação de respostas comportamentais para sons não calibrados, tal como foi mencionado e aplicado neste estudo, seria capaz de detectar alterações auditivas mesmo de grau leve.

Já em 1995, *Azevedo* analisou o desenvolvimento do comportamento de crianças sem evidência de deficiência auditiva frente a estímulos acústicos, comparando o comportamento auditivo destas crianças “a termo”, com o de crianças nascidas pré-termo e atendidas em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, com necessidade de cuidados intensivos neonatais. Este estudo constatou diferença estatisticamente significativa de desenvolvimento auditivo entre as crianças dos grupos de Baixo Risco, de Alto Risco sem seqüela neurológica e de Alto Risco com seqüela neurológica. As crianças do grupo de Baixo Risco, nascidas a termo e sem intercorrências, apresentaram desenvolvimento auditivo no primeiro ano de vida similar ao referido como padrão de normalidade na literatura internacional, na qual as respostas obtidas em todas as avaliações realizadas situaram-se dentro do padrão de normalidade. As crianças do grupo de Alto Risco, nascidas pré-termo, atendidas em UTI neonatal e com avaliação neurológica normal apresentaram atraso nas etapas de desenvolvimento em relação ao padrão de normalidade proposto, com normalização das respostas entre nove e treze meses de idade cronológica. A autora cita que, este acontecimento se deve a uma provável recuperação a partir dos nove meses, o que sugere que o atraso esteja relacionado ao processo de maturação do Sistema Nervoso Central. Por fim, nas crianças de Alto Risco com seqüela neurológica, encontrou defasagem do desenvolvimento auditivo que permaneceu até o primeiro ano de vida.

Ainda em 1995, *Oliveira et al* afirmaram que a implementação da triagem auditiva nos serviços públicos enfrentaria a falta de recursos para a compra de equipamentos mais sofisticados para sua realização. A partir deste pensamento, os autores realizaram uma pesquisa com 90 crianças com idade entre zero e 24 meses, com o intuito de identificar possíveis portadores de deficiência auditiva, por meio da triagem auditiva neonatal comportamental para sons não calibrados ou grosseiros. Este tipo de avaliação caracterizava-se por uma técnica de baixo custo por não requerer a necessidade de equipamentos mais elaborados. Diferenciaram os conceitos de triagem e diagnóstico. Segundo *Oliveira et al*, a triagem não deveria ser confundida com um procedimento de diagnóstico, pois têm por objetivo primordial separar, para serem avaliadas posteriormente, as crianças suspeitas de deficiência auditiva.

*Tamanaha et al* em 1995 defenderam o uso da avaliação comportamental para a realização do diagnóstico da deficiência auditiva. Realizaram a triagem auditiva comportamental em 117 crianças de até três anos de idade, com o objetivo de detectar possíveis alterações auditivas, realizando o encaminhamento para uma avaliação mais completa quando necessária e conscientizar os médicos pediatras que trabalhavam no setor de pediatria da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, local onde foi realizada a pesquisa. Além da avaliação elaboraram um questionário para ser aplicado nesse mesmo local, envolvendo questões sobre a atuação fonoaudiológica no Programa de Puericultura, e sua contribuição na aquisição de conhecimento sobre o desenvolvimento da audição e linguagem nos primeiros anos de vida das crianças. Os autores detectaram a conscientização da atuação fonoaudiológica no Programa de Puericultura junto aos pediatras. Notaram, entretanto, notaram que ainda existia a necessidade de troca de informações entre os profissionais que faziam parte do programa.

*Rabinovich* em 1997, escreveu sobre as técnicas de avaliação auditiva enfatizando a importância da pesquisa do RCP, que consiste no movimento de fechamento e abertura rápidos (piscada) dos olhos (pálpebras) imediatamente após um estímulo sonoro de alta intensidade e curta duração. Afirmou que o reflexo cócleo-palpebral é observado em crianças com audição normal ou com perdas auditivas até o nível moderado, se estas forem recrutantes. O RCP está ausente nas perdas auditivas moderadas não-recrutantes, severas ou profundas. Também pode haver a ausência do mesmo em crianças com presença de líquido na Orelha Média.

Em 2007, *Lemos et al* investigaram o comportamento auditivo de lactentes ouvintes de seis a 24 meses de idade, matriculados em berçários públicos e/ou particulares, sem alterações auditivas, por meio da audiometria de reforço visual, em campo livre. Os autores estudaram os aspectos relacionados quanto à duração da avaliação, o nível mínimo de resposta, e por fim, realizaram uma análise crítica do método utilizado. Foram avaliados 30 bebês, de ambos os gêneros, subdivididos em três grupos: Grupo I - seis meses a onze meses e 29 dias; Grupo II – doze meses a dezessete meses e 29 dias; Grupo III – dezoito meses a 24 meses. Avaliaram as frequências de

500 Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz, bilateralmente e de maneira não seqüencial. Observaram que a mediana do nível mínimo de audição foi de 30 dB em todas as freqüências, nos três grupos pesquisados. Os grupos I e III apresentaram maior variabilidade dos níveis mínimos de audição, enquanto o grupo II permaneceu mais homogêneo. Para os autores, o método utilizado mostrou-se eficiente para a faixa etária pesquisada, não somente como um método de triagem, mas também para auxiliar a investigação do nível mínimo de audição, em campo livre, durante o processo diagnóstico.

#### **4.2. Protocolos de Detecção e Diagnóstico da Deficiência Auditiva na Infância – Avaliação Objetiva/ Eletrofisiológica**

Em 1967, *Jasienska et al* desenvolveram um protocolo de avaliação objetiva baseado nas mudanças dos batimentos cardíacos dos recém-nascidos diante da apresentação de um estímulo acústico centrado em 500 Hz e 3000Hz, a uma intensidade de 90 dB e a uma razão de dois estímulos para cada cinco segundos, com o fone colocado a um centímetro do meato acústico externo da criança. A técnica descrita por estes autores constituía-se em uma avaliação objetiva. Quando a criança se encontrava no estágio de sono leve, as respostas eram registradas por meio de equipamentos específicos. Este procedimento foi utilizado, na época, para o diagnóstico da deficiência auditiva na infância.

Em 1967, *Downs e Sterrit* realizaram o primeiro programa de triagem auditiva neonatal universal, TANU. Neste Programa foram avaliados 10.000 neonatos em Denver, Colorado (USA). O intuito desta pesquisa era detectar a perda auditiva de grau severo em recém-nascidos. Utilizaram um estímulo sonoro a uma intensidade de 90 dB com uma duração de dois segundos para cada criança. A avaliação foi realizada no próprio berçário, antes da alta hospitalar, de preferência 45 minutos à uma hora antes do bebê ser amamentado. Evitando, dessa maneira, o período em que o mesmo estivesse em estado de sono profundo. Descreveram as vantagens da detecção precoce da deficiência auditiva congênita para o desenvolvimento global da criança e para os diferentes profissionais. Foi realizada, uma estimativa da perda auditiva



congênita: 2-4: 1000 e justificaram a inexistência de dados controlados estatisticamente sobre a prevalência desse tipo de distúrbio auditivo.

Em 1969, *Rosenblith* descreveu os resultados de um programa de triagem auditiva comportamental em 6148 neonatos, por meio de um protocolo distinto, que se baseava na utilização de um equipamento com um gerador de sinal de ruído, que produzia um tom centrado na frequência de 3000 Hz e com intensidade de 100 dB. O autor justificava que a triagem deveria ser realizada apenas na frequência de 3000Hz devido ao fato de que a maioria das perdas auditivas congênitas de graus mais severos apresentarem limiares auditivos piores próximos a esta frequência. Entretanto, o autor não conseguiu descrever os resultados de sua pesquisa, em virtude de falhas que aconteceram durante a computação dos dados. Dessa forma, apenas 17 bebês dos 6148 triados foram encaminhados para uma avaliação audiológica.

Na década de 1970, *Downs* fez uma breve retrospectiva histórica dos protocolos de triagem auditiva desenvolvidos até aquele momento nos Estados Unidos e dividiu os procedimentos que poderiam ser utilizados para essa finalidade em: **a. - objetivos:** Resposta Auditiva Cortical - *ERA* e o “*crib - o - gram*”, **b. - subjetivos:** procedimentos comportamentais e registro de alto risco.

Em 1970, *Davis* descreveu o procedimento denominado de Audiometria de Respostas Evocadas - “*ERA*”. Na época foi utilizado como procedimento de diagnóstico da deficiência auditiva na infância. O mesmo se baseava na colocação de três eletrodos - um no vértex e os outros dois, um em cada lóbulo e/ou mastóide da orelha direita e esquerda -, para obter limiares auditivos para três ou quatro frequências. Porém, o neonato deveria permanecer quieto ou em estado de sono profundo durante a obtenção dos resultados, caso contrário, o exame era realizado com a criança sedada.

Este segundo período dos procedimentos descritos para a avaliação infantil caracterizou-se pela restrição da avaliação auditiva aos recém-nascidos de risco para a perda auditiva congênita e/ou de início nos primeiros anos de vida, caracterizando-se também por um envolvimento de caráter mais político em prol da triagem auditiva neonatal. Além disso, foi determinado pela primeira vez o uso de procedimentos denominados como “objetivos” com a finalidade de

TAN, que eram: a pesquisa das respostas elétricas do tronco encefálico e o “crib- o- gram” (berço acoplado a registrador de movimento).

No ano de 1971, na Califórnia, realizou-se uma conferência sobre a triagem auditiva neonatal. O intuito primordial era a discussão sobre questões referentes a este tema. Criticou-se a falta de estudos controlados estatisticamente e a falta de estudos que comprovassem as vantagens da detecção precoce da deficiência auditiva, com relação aos aspectos preventivos e terapêuticos.

Ligado a este episódio, *Goldstein e Tait* em 1971 fizeram críticas positivas e negativas ao procedimento comportamental proposto por *Downs, Sterrit* (1967). Sugeriram a restrição da TAN aos recém-nascidos com indicadores de risco para a deficiência auditiva. Devido ao fato da perda auditiva congênita ser detectada até aproximadamente o segundo ano de vida, a criança perderia o período crítico para a aquisição da fala e de linguagem, o que poderia causar um atraso no aprendizado da linguagem oral e escrita.

Sobre questões ligadas à reabilitação, *Downs* em 1971, baseada em sua longa experiência com crianças deficientes auditivas congênicas, sugeriu que o clínico fosse o responsável não só pelo diagnóstico e tratamento da deficiência auditiva, como também pela escolha da melhor metodologia educacional e terapêutica que atendesse ao estado físico e educacional de cada criança individualmente, durante seus anos educacionais.

Neste mesmo ano de 1971, *Pollack* descreveu as vantagens da detecção precoce da deficiência auditiva congênita; dentre elas, a colocação de aparelhos de amplificação sonora individual - AASI o mais cedo possível. Isso diminuiria o tempo em que o recém-nascido permaneceria sem ouvir aproveitando a audição residual do indivíduo.

No ano seguinte, 1972, *Downs e Silverman* preocupados com o conhecimento restrito sobre as causas da deficiência auditiva congênita e/ou aquela de manifestação tardia, publicaram um “ABCD” da audição. Com a vasta experiência com crianças deficientes auditivas, os autores descreveram os passos a serem seguidos para que fosse realizada a detecção precoce da perda auditiva de manifestação tardia ou progressiva. Esses itens foram

elaborados em forma de perguntas que poderiam ser respondidas pelos pais e/ou médicos pediatras, ou seja, por pessoas ligadas diretamente às crianças.

Desde o início da década de 1960 já haviam sido descritos por diversos autores, métodos objetivos de diagnóstico da deficiência auditiva o mais precocemente possível. Neste contexto, *Altman e Schaudinischky (1975)* descreveram o teste do berço- “*crib – o – gram*”, para fins da TAN. Realizaram um estudo com 400 neonatos, com o objetivo de averiguar a possibilidade do uso deste procedimento como proposta de realização da triagem neonatal universal. Para a realização desta pesquisa os bebês eram retirados do berço comum e colocados em um berço especial, projetado para a realização deste estudo, em uma sala separada do berçário. Os autores finalizaram a pesquisa apresentando os resultados descritos por sete bebês que não apresentaram resposta alguma após a estimulação acústica, e três neonatos que foram identificados portadores de deficiência auditiva congênita. Segundo os autores, apesar do procedimento ter conseguido identificar crianças com alterações auditivas, o que o tornaria confiável para ser utilizado na TAN, estudos com amostras maiores deveriam ser realizados com o objetivo de minimizar os resultados falsos positivos e negativos.

Na década de 1980, o JCIH (1982) votou a se reunir, apresentando uma nova publicação dos indicadores de risco para a deficiência auditiva congênita e/ou adquirida nos primeiros anos de vida, acrescentando a estes critérios a meningite bacteriana e a asfixia neonatal severa (bebês que nasciam com o apgar de um a três nos primeiros cinco minutos de vida). O JCIH (1980) recomendou medidas eletrofisiológicas Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico (PEATE) para o programa de triagem auditiva neonatal, entretanto, não descartou a importância do procedimento comportamental, pela sua rapidez e facilidade de realização. Recomendaram que a TAN deveria ser realizada até o terceiro mês de vida e não mais até os seis meses. Fizeram também as primeiras recomendações acerca do diagnóstico e da reabilitação, ou seja, em caso de falha na TAN, o recém-nascido deveria ser encaminhado para uma bateria de testes mais completos: exame físico geral (otoscopia, avaliação comportamental, exames laboratoriais), história clínica, e o teste de PEATE diagnóstico. Segundo o JCIH (1982), para bebês a partir dos seis

meses de vida, a habilitação incluiria uma reavaliação e tratamento médico, uma avaliação audiológica com seleção e adaptação de aparelhos de amplificação sonora individuais, juntamente com o aconselhamento familiar e psicoeducacional.

Em 1982, *Fich et al* descreveram a TAN baseada no registro de alto risco. Esse tipo de triagem era aplicado em todos os neonatos que se enquadravam no critério de alto risco, por meio do registro hospitalar e por intermédio de entrevistas com as mães. No momento da entrevista, os pais e/ou responsáveis recebiam um panfleto contendo as etapas de desenvolvimento da comunicação. Dessa forma, pais e médicos responsáveis pelas crianças eram informados, por correspondência, a respeito da presença ou ausência de fatores de risco para a deficiência auditiva nesses indivíduos. As crianças que se encaixavam nesse critério eram encaminhadas para avaliação auditiva até os seis meses de vida. O objetivo destes autores era estabelecer um meio de identificar crianças com perdas auditivas, com um melhor custo-benefício e fosse aceito pela comunidade científica.

*Liden e Kankkunem* em 1983 descreveram um programa de TAN baseado no registro de alto risco, desenvolvido por uma associação de pediatras e pelo Departamento de Audiologia do Hospital de Sahlgren, localizado em Goteborg (Suécia). Esse programa era composto pelos seguintes procedimentos: identificação das perdas auditivas nas maternidades pelos próprios pediatras e instruções aos pais sobre a deficiência auditiva que era realizada por meio de preenchimento de folhetos com informações sobre o desenvolvimento auditivo e de linguagem das crianças.

No ano seguinte, em 1984 *Northern e Downs* observaram o desenvolvimento do comportamento auditivo e a importância da estimulação da audição desde a gestação para a aquisição da fala e linguagem dos 12-18 meses. Com este estudo os autores puderam concluir que a ausência ou falta desta estimulação resultaria na alteração da função auditiva da orelha interna até o oitavo nervo.

Enfatizaram o período crítico (ideal) para a aquisição de linguagem e a importância da audição para a aquisição das atividades pré-lingüísticas, pois como o sistema nervoso é plástico, ele pode ser “modificado” pelo estímulo

acústico. Com este estudo, concluíram a importância da estimulação no primeiro ano de vida.

*Gorga et al* em 1987 realizaram o PEATE em 585 neonatos que permaneceram na UTI neonatal por um período de tempo maior que 48 horas. O intuito dessa pesquisa era normalizar as respostas do PEATE nessa população. Os autores concluíram que os achados clínicos do potencial evocado auditivo do tronco encefálico nesta população permaneciam indeterminados, entretanto, observaram que as latências das ondas encontravam-se de acordo com a idade cognitiva, e não com a idade cronológica dos neonatos, isto é, este resultado influenciaria diretamente na identificação precoce de recém-nascidos com atraso no desenvolvimento global.

Ainda neste mesmo ano de 1987, *Lewis et al* enfatizaram a importância da integridade do sistema auditivo, tanto em nível periférico quanto central, e ainda é claro, da integridade bio-psicológica do indivíduo. Dessa forma, a deficiência auditiva na infância traria graves conseqüências para o desenvolvimento da fala e da linguagem desse indivíduo, uma vez que a comunicação seria um dos instrumentos mais importantes de interação social e emocional. Todos esses déficits poderiam ocasionar dificuldades de aprendizado em crianças deficientes auditivas.

*Balieiro e Balieiro* (1987) em pesquisa com 48 médicos pediatras, com o objetivo de obter informações sobre a preocupação desses profissionais com relação à audição na infância. Entrevistaram os mesmos, aplicando questionário composto por vinte itens, com questões abertas e fechadas. Encontraram na maioria dos sujeitos entrevistados (77%) falta de conhecimento e informações básicas sobre a saúde auditiva em crianças no seu primeiro ano de vida. Alguns médicos (22,9%) reconheceram que durante a graduação não receberam nenhum tipo de informação sobre como avaliar crianças muito pequenas, o que poderia contribuir para o retardo na realização do diagnóstico precoce da deficiência auditiva.

Diante das evidências acerca da falta de conhecimento dos pediatras em relação aos procedimentos já existentes em relação à identificação/avaliação/diagnóstico/reabilitação auditiva em crianças, *Lima et al*

em 1989 realizaram uma pesquisa com mães de deficientes auditivos congênitos no município de Campinas, interior do Estado de São Paulo, com o objetivo de investigar quem primeiramente suspeitou da deficiência auditiva na criança. Foram entrevistadas 100 mães de crianças com perda auditiva, com idades variando entre cinco e dez anos, e que freqüentavam cinco instituições especializadas em atendimentos a deficientes auditivos na região. Constataram que a suspeita/descoberta da deficiência auditiva foi na maioria das vezes feita pelos pais das crianças. Após os achados deste estudo, os autores sugeriram a necessidade da implantação de campanhas de divulgação à população a respeito de ser diagnosticada o mais breve possível a D.A. Estas campanhas levariam as mães a procurar uma confirmação de suas suspeitas com relação à audição de seus filhos, nos primeiros anos de vida.

No ano seguinte, em 1990, *Lichtig* descreveu a importância da avaliação auditiva do recém-nascido para que a habilitação e o acompanhamento educacional da criança deficiente auditiva seja realizado o mais urgente possível. Sendo assim, enfatizou que seria necessária a participação dos profissionais de saúde, destacando os obstetras como fornecedores de informação sobre a saúde da mãe, intercorrências e medicamentos administrados durante a gestação. Pediatras e neonatologistas, que tem contato inicial com o bebê, podem encontrar sinais e sintomas que apontam risco para a deficiência auditiva e alertam sobre a necessidade de permanecer alerta durante o desenvolvimento da função auditiva e da linguagem, e dependendo do grau do risco, encaminhar a criança para a avaliação audiológica.

A autora ainda ressaltou que o recém-nascido de alto risco seria aquele com maior possibilidade e probabilidade de ser uma criança D.A., pois com o advento das unidades neonatais de terapia intensiva, aumentou a sobrevivência desses bebês, aumentando, entretanto a ocorrência de problemas auditivos nestas crianças. *Lichtig* salientou, ainda, a necessidade de serem registrados os fatores de risco para a deficiência auditiva, para que pudesse relacionar com o tipo de D.A., lateralidade e grau da perda.

Ainda em 1990, *White et al*, em estudo baseado no procedimento da triagem auditiva realizada em Rhode Island (EUA), utilizando o método das

emissões otoacústicas evocadas, propuseram questões relacionadas à forma de interpretação dos resultados das emissões, além de definirem novas técnicas de realização o exame. Foram estudadas 1850 crianças nascidas entre 15 de Agosto de 1990 e 28 de Fevereiro de 1991, cujos pais forneceram informações voluntariamente. Os autores concluíram que o uso das emissões otoacústicas evocadas na TAN assim como o PEATE confirmam a presença da deficiência auditiva, ao nascimento. Consideraram em seus estudos, que a técnica de emissões otoacústicas é mais rápida, simples, acurada e não invasiva.

Já em 1991, *Azevedo* avaliou o comportamento de 152 bebês na UTI neonatal do Hospital São Paulo no Programa de Prevenção e Identificação Precoce de Alterações Auditivas. O objetivo deste trabalho foi descrever um programa de acompanhamento dos indicadores de risco para deficiência auditiva e correlacioná-los com a perda auditiva encontrada em uma parte da amostra. Primeiramente, a autora enumerou os fatores de risco presentes nas crianças que seriam avaliadas, baseando-se no JCIH (1982), acrescentando o baixo peso ao nascer, ou seja, bebês pequenos para a idade gestacional – PIG, e ainda, as drogas ototóxicas administradas aos recém-nascidos no período de internação, e a pesquisa do consumo de fumo e/ou bebidas usadas pelas mães, durante a gestação. O procedimento de avaliação adotado foi à utilização de instrumentos de sons não calibrados de espectro amplo, medidos e registrados previamente. A avaliação foi realizada no berçário do hospital. Em caso de suspeita de perda auditiva ou de ausência de respostas comportamentais frente aos estímulos sonoros, o bebê era encaminhado para a realização do PEATE. Das 152 crianças avaliadas, vinte e seis não apresentaram respostas aos estímulos, destas, dezenove retornaram para segunda avaliação e quatro crianças foram diagnosticadas com alterações auditivas.

Em 1992, *Andrade e Oliveira* evidenciaram a importância do PEATE, uma avaliação bastante utilizada no início da década de 90 em estudos clínicos e pesquisas, pelo seu caráter não invasivo e objetivo, o que favoreceria um diagnóstico mais breve da deficiência auditiva em crianças na fase pré-lingüística.

Ainda em 1992, *Castro et al* estudaram 30 neonatos, com o propósito de averiguar os efeitos da bilirrubina indireta sobre o sistema nervoso central e sobre o sistema auditivo periférico. Utilizaram como procedimento de avaliação o PEATE. Concluíram que a hiperbilirrubinemia provocou a perda auditiva neurossensorial em 60% dos recém-nascidos avaliados.

Os estudos que defendiam a aplicação da TAN somente em bebês que apresentavam um ou mais dos critérios de risco para surdez, passaram a ser questionados. Os achados publicados na literatura mostravam que 50% das crianças surdas não apresentavam nenhum critério de risco para surdez, que, portanto, a TAN deveria ser universal para atender seu princípio básico - diagnosticar precocemente todas as crianças com perda auditiva significativa. Com o advento das Emissões Otoacústicas, na década de 1990, a implementação da Triagem Auditiva neonatal universal (TANU) passa a ser viabilizada. A partir do ano de 1998, quando se descreveu a neuropatia auditiva em neonatos de risco, a discussão sobre a necessidade da realização do PAETE no protocolo da TAN volta a ser atualmente, a preocupação principal é a de realizar um diagnóstico precoce que possibilitasse imediata intervenção, com vistas a um melhor prognóstico da habilitação e reabilitação, bem como do acompanhamento audiológico. O aprimoramento do diagnóstico também foi responsável por uma melhor seleção de aparelhos de amplificação sonora individuais - AASI e, conseqüentemente, melhor aproveitamento do resíduo auditivo, favorecendo o desenvolvimento da fala e da linguagem nessas crianças.

Em 1993, o Instituto Internacional de Saúde (NIH), *dos EUA*, voltou a recomendar a realização da TANU. Nas publicações do NIH, foram descritas as vantagens e desvantagens dos procedimentos disponíveis para a realização da TANU: EOA (EOAT e EOAPD) e PEATE. Orientações também foram dadas, sobre para quem e quando essa avaliação deveria ser recomendada.

*Costa et al*, em 1993, descreveram a TAN realizada na Santa Casa de Misericórdia de Mogi-Guaçu, São Paulo, e na Santa Casa de Misericórdia de Mogi-Mirim, no centro de saúde e nos postos de vacinação deste mesmo município. Propuseram um programa padrão de triagem auditiva neonatal que pudesse abranger o monitoramento auditivo da criança, desde a maternidade



até o primeiro ano de vida. Os autores acreditavam que os pais e os pediatras deveriam receber uma motivação maior, por meio de mais conhecimento e divulgação dos programas de triagem. Além disso, sugeriram que as crianças que fossem notificadas com algum tipo de alteração da função auditiva e não retornassem ao acompanhamento deveriam ser identificadas em um local, de passagem obrigatória, como nas consultas pediátricas rotineiras.

*Bess e Paradise*, em 1994, salientaram que a alta hospitalar nos Estados Unidos ocorria entre as 24 e 48 primeiras horas após o nascimento, portanto a realização da triagem auditiva poderia acarretar em um número alto de falsos positivos, além de propiciar um atraso na alta hospitalar. Por outro lado, apesar de não considerar o tempo suficiente, ressaltaram que apesar do grande número de resultados falsos positivos, a triagem em ambiente hospitalar deveria ser recomendada, pois este seria o local de mais fácil e certo acesso aos recém-nascidos.

Entretanto, *Northem e Hayes* em 1994 discordaram dos comentários de *Bess e Paradise* (1994), afirmando que a triagem seria de grande valia para a criança por trazer benefícios tanto no aspecto do seu desenvolvimento comunicativo como para a sociedade (diminuição de custos com escolas especiais e aposentadorias por invalidez). Para *Northem e Hayes*, os autores citados anteriormente desconheciam o fato de que a perda auditiva na primeira infância acarretaria grande morbidade e sofrimento para a criança e sua família.

Dessa forma, a realização da triagem permitiria que a criança fosse identificada e diagnosticada como portadora de deficiência auditiva até o sexto mês e sua reabilitação fosse iniciada nesse mesmo período de tempo, ela passaria por um período menor de privação sensorial.

O JCIH (1994) recomendou a realização da triagem auditiva neonatal universal em todos os neonatos, preferencialmente no período de alta hospitalar. Enfatizou que a identificação precoce da surdez deve ser feita até os três meses de idade. Recomendou, também, o monitoramento e avaliação auditiva em outras faixas etárias, pois, em alguns casos a surdez pode aparecer mais tarde. Acrescentou novos indicadores à lista de risco. O comitê enfatizou que a preocupação com a audição da criança não deveria cessar ao

nascimento. Seria importante acompanhar o desenvolvimento auditivo em todas as crianças, e, com este propósito, descreveu a lista de risco para deficiência auditiva pra crianças de 29 dias até três anos de idade, incluindo: preocupação da família a respeito da audição, meningite bacteriana, traumatismo craniano, síndromes associadas à perda auditiva neurosensorial e/ou condutiva, medicação ototóxica e episódios recorrentes de otite com efusão por, pelo menos três meses.

Ainda em 1994, *Oliveira et al* conceituaram os preceitos relacionados à observação comportamental para sons calibrados (audiômetro pediátrico) e para sons não calibrados. A amostra constituía-se por 42 recém-nascidos a termo, sem malformações aparentes em boas condições clínicas e sem fatores de risco para a deficiência auditiva. Enumeraram as respostas comportamentais esperadas para os neonatos de acordo com a faixa etária. Com o objetivo de verificar as respostas auditivas dos recém-nascidos normais para sons calibrados, por meio da utilização do audiômetro pediátrico - PA. Os autores ressaltaram que o maior número de respostas encontradas foi para o ruído de faixa estreita centrado na freqüência de 500 Hz. Além disso, concluíram que 36 (85%) dos bebês avaliados responderam à maioria dos estímulos acústicos ativadores. Julgaram que a ausência de respostas para alguns estímulos sonoros poderia ser justificada pela inconsistência de respostas auditivas antes dos quatro anos de idade, ou então poderia ser um resultado falso positivo.

Levando em consideração os conceitos expostos, *Apuzzo e Yoshinaga-Itano* (1995) pesquisaram o desenvolvimento geral e de linguagem oral em 69 crianças com perda auditiva congênita de diferentes graus e, em diferentes momentos de identificação, as autoras estabeleceram que a identificação/intervenção dos déficits auditivos congênitos, até o segundo mês de vida, poderia fazer com que a criança alcançasse um desenvolvimento global equivalente aos limites esperados para crianças com idade similar e sem qualquer distúrbio auditivo. Neste estudo, pode ser observado que os recém-nascidos identificados precocemente obtinham uma vantagem distinta sobre aqueles identificados mais tardiamente. A oportunidade de serem expostos ao

ambiente lingüístico de forma correta, resultou em um melhor aprendizado das habilidades lingüísticas necessárias para o desenvolvimento da linguagem.

*Walber et al* (1995) realizaram um levantamento de 35 prontuários de indivíduos portadores de deficiência auditiva de diferentes tipos e graus, que freqüentavam o setor de Audiologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul, para descreverem os indicadores de riscos presentes nessa população, e assim classificar a etiologia encontrada na amostra como: congênita, adquirida e desconhecida. Os autores enfatizaram que, em 100% dos casos estudados, as etiologias eram pouco prováveis, pois não foram verificadas e comprovadas por exames objetivos, visto serem de difícil acesso à população estudada. Finalizaram o trabalho relatando que a comprovação da etiologia da deficiência auditiva, por meio de procedimentos objetivos, se faz necessário, para que medidas preventivas e eficazes sejam tomadas reforçando o bem estar da comunidade em questão.

Durante o *X ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA* (1995), algumas instituições responsáveis pelos cuidados com a criança deficiente auditiva, em São Paulo, referiram as prováveis etiologias da perda auditiva em crianças usuárias destes serviços, mais freqüentes na divisão de educação e reabilitação dos distúrbios da comunicação - DERDIC, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP e por último, na Santa Casa Misericórdia de São Paulo. Descreveram as resoluções do fórum de debates: Criança e Audição. Sugeriram a realização da TANU, na medida em que constataram que seria possível prevenir todas as deficiências auditivas. Propuseram a identificação precoce dos neonatos de risco para a perda auditiva, a realização da triagem auditiva neonatal nos mesmos e o acompanhamento audiológico até o segundo ano de vida dessas crianças.

No ano seguinte em 1996, *Hayes e Northern* mencionaram que a ênfase dada à identificação precoce da deficiência auditiva estaria no fato de que por meio da linguagem recebemos, compreendemos, e por último expressamos os nossos pensamentos, necessidades e sentimentos. Dessa forma, a aquisição da linguagem da criança surda, está diretamente relacionada à utilização de aparelho de amplificação sonora individual, bem adaptado. Relataram também,

que somente 5% das crianças dos Estados Unidos, eram submetidas à triagem auditiva neonatal universal até o terceiro mês de vida.

*Lopes Filho et al* (1996) realizaram estudo comparativo entre o uso dos dois tipos de emissões otoacústicas: Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulos Transientes - EOAT, e Emissões Otoacústicas Evocadas - Produto de Distorção - EOAPD, utilizadas com o propósito da triagem auditiva neonatal. Estudaram 30 recém-nascidos do berçário do Departamento de Pediatria da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, com idade gestacional média de 38 semanas. Os testes foram realizados em ambiente silencioso, logo após a amamentação, enquanto o neonato estivesse dormindo. A partir dos resultados encontrados, *Lopes Filho et al* argumentaram que, apesar da maioria dos trabalhos relacionados com a triagem neonatal recomendarem o uso das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes, os achados desta pesquisa discordavam pelo fato de que dois bebês não apresentaram presença de resposta para este teste (EOAT), e as emissões otoacústicas evocadas – Produto de Distorção eram mais precisas e foram encontradas em todos os recém-nascidos avaliados. Por fim, concluíram que as EOAPD registravam frequências mais específicas permitindo, portanto, a realização de uma análise da função coclear nas várias frequências audiométricas testadas.

*Azevedo* (1997) afirmou que as perdas de instalação tardia (normal ao nascimento e mostrando perda com um ano de idade aproximadamente) ou progressiva deveriam ser analisadas com mais atenção, e incluiu como critérios de riscos: baixo peso ao nascimento; displasia bronco-respiratória; e ventilação mecânica por 36 dias.

*Borradori* (1997) realizou acompanhamento audiológico com 547 recém-nascidos a termo, antes da alta hospitalar, com seis, 12, 18 e 24 horas. Identificaram oito, neonatos com perda auditiva neurossensorial bilateral profunda, o que corresponderia a uma incidência de 1,46%, ou seja, 16:1000. Observaram também, que o uso da medicação ototóxica constituía um indicador de grande risco nessa população.

Em 1997, *Balheiro et al* realizaram um estudo com crianças deficientes auditivas demonstrando os níveis acadêmicos por elas alcançados. Este grupo

de crianças iniciou o processo de reabilitação nos primeiros anos de vida. Os autores puderam concluir que, embora os níveis acadêmicos alcançados por estas crianças fossem considerados satisfatórios, este resultado não refletia a realidade encontrada na maioria da população portadora de deficiências auditivas, do que aquelas crianças que foram avaliadas e identificadas no momento mais oportuno, tendo acesso aos programas de atendimento fonoaudiológico logo após o diagnóstico. Os autores deste estudo tiveram como objetivo, chamar a atenção da falta de recursos oferecidos pelos serviços públicos às crianças portadoras de deficiência auditiva, enfatizando a demora do atendimento terapêutico e também a aquisição de aparelhos de amplificação sonora individuais.

Também em 1997, *Falcão* enfatizou a necessidade e a importância do seguimento ambulatorial de recém-nascidos de alto risco com intervenção multidisciplinar, ressaltando que este tipo de controle pode diminuir as seqüelas destas crianças, minimizando as disfunções neuro-psicomotoras e melhorando a relação mãe-filho. Enfatizou também, sua preocupação com o acompanhamento auditivo, teve surgido apenas na década de 60, em função do surgimento da Neonatologia e a criação da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

*Spivak* (1998) relatou que determinadas crianças que permaneceram por um tempo prolongado da unidade de terapia intensiva neonatal apresentavam respostas nas EOA e ausência de respostas nos PEATE. Com esta descoberta o autor mencionou a existência da neuropatia auditiva, sugerindo um protocolo de TAN específico para os recém-nascidos internados na UTI neonatal. Estes deveriam ser submetidos ao PEATE antes da alta hospitalar. Caso o bebê passasse nessa primeira testagem, mas possuísse um indicador de risco para deficiência auditiva, deveria retornar daqui seis meses para uma nova avaliação. Porém, caso esse neonato não passasse nessa primeira avaliação, a criança retornaria após a alta hospitalar para e seria submetida à retriagem (EOA e PEATE). Se resultado realmente for positivo, esse bebê seria, então, encaminhado para a realização de uma avaliação, com o propósito do diagnóstico da deficiência auditiva. Criou um outro protocolo para ser aplicado ao neonato a termo, com o intuito de identificar recém-nascidos de risco para a

lesão coclear. Mesmo diante da não recomendação da realização da TANU por meio de procedimentos comportamentais, *Spivak* enumerou as vantagens da utilização da avaliação comportamental: a facilidade e a rapidez na administração da técnica e o menor custo. Porém, como desvantagem enumerou a utilização de estímulos de alta intensidade (90 dB NPS), a ocorrência do fenômeno de habituação ao estímulo acústico do teste pelos neonatos e a utilização de observadores neutros.

O Grupo de Apoio a Triagem Neonatal Universal - GATANU (órgão não-governamental criado no Brasil no dia primeiro de maio de 1998, com o objetivo de aumentar a conscientização coletiva para o problema da deficiência auditiva no País, e de divulgar o procedimento de triagem auditiva neonatal), assegurava de certa maneira o diagnóstico, e a intervenção precoce, ou seja, antes dos seis meses de vida. Com a criação deste grupo, passaram a recomendar a triagem auditiva neonatal e o uso das EOA e do PEATE. Além disso, descreveram o perfil audiológico das crianças com deficiências auditivas que foram diagnosticadas no programa, acompanhando os seus desenvolvimentos lingüísticos, sociais e cognitivos. Neste mesmo ano, 37 Hospitais no Brasil realizaram a TAN por meio das emissões otoacústicas - EOA. Os objetivos desta organização não-governamental foram:

- aumentar a consciência coletiva quanto ao problema da surdez infantil no Brasil;
- divulgar a necessidade da realização da Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), assegurando que o diagnóstico e a intervenção ocorram até os seis meses de idade;
- normalizar e padronizar os exames de EOAS e PEATE;
- normalizar e padronizar o protocolo de TANU;
- cadastrar os serviços de TAN existentes no Brasil;
- incentivar o aprimoramento das técnicas de triagem, diagnóstico e habilitação;
- desenvolver estudo multicêntrico para verificar a prevalência da deficiência auditiva em bebês de baixo e alto risco para a D.A. no Brasil;

- documentar o perfil audiológico das crianças com deficiência auditiva identificadas nos programas de TANU, acompanhando o seu desenvolvimento lingüístico, social e cognitivo.

Em 14 de Outubro de 1998 foi fundado o Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância - CBPAI. A primeira recomendação brasileira sobre identificação, manejo, reabilitação e habilitação das perdas auditivas na infância foi emitida por este comitê, em 29 de Novembro de 1999, com a participação de representantes dos Conselhos Federal e Regional de Fonoaudiologia, Sociedade Brasileira de Pediatria, Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia, Sociedade Brasileira de Otologia, Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, Instituto Nacional de Educação de Surdos, Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos e Federação Nacional de Pais e Amigos dos Surdos. Especialistas, representantes de hospitais, universidades e entidades ligadas ao diagnóstico e habilitação do deficiente auditivo, também foram ouvidos. Esta recomendação aborda as justificativas para a detecção precoce da deficiência auditiva, princípios de triagem auditiva e de diagnóstico e intervenção.

*Rodrigues et al* (1998), no mesmo ano, realizaram entrevistas como nove fonoaudiólogos que utilizaram as EOA e/ou PEATE como procedimentos de TAN em maternidades de São Paulo. Os autores realizaram uma pesquisa com os pais, a respeito de sua aceitação quanto à realização dos procedimentos e como resultado, mostraram que de 20% a 30% do total de nascimentos nestas maternidades, participaram do programa. Acreditam que essa pequena porcentagem deve-se ao fato de que o serviço público e/ou privado, não cobriam o custo dos testes utilizados. Somente alguns convênios cobriam o custo da triagem auditiva, entretanto, o neonato deveria ser de risco e ter permanecido na unidade de terapia intensiva. Averiguaram que a maioria dos fonoaudiólogos entrevistados escolheu as emissões otoacústicas 8 (87,5%) como o melhor teste a ser aplicado em recém-nascidos, por ser de fácil aplicação e ser de baixo custo. Afirmaram que para que estes programas continuassem a se desenvolver, seria necessário maior envolvimento na política da saúde, obtendo-se cobertura por parte dos convênios para realização do procedimento de triagem em todos os recém-nascidos.

*Mehl e Thomson* (1998) salientaram que, apesar da tecnologia disponível nos Estados Unidos, para a realização da triagem auditiva e da existência de profissionais experientes, a maioria das crianças deficientes auditivas eram somente identificadas por volta dos dois anos e meio de idade. Enfatizaram a necessidade da realização de monitoramento da função auditiva em todas as crianças, visando detectar as perdas auditivas progressivas e/ou de início nos primeiros anos de vida.

Em 1999, a American Academy of Pediatric (*Academia Americana de Pediatria*) publicou material onde mencionou que, quando não detectada, a perda auditiva de grau severo a profundo no recém-nascido, pode causar alterações no desenvolvimento de linguagem, de fala e dos aspectos cognitivos. Afirmou que a cada 1000 bebês nascidos, um a três tem perda auditiva severa ou profunda em ambas as orelhas e, de cada 100 bebês que nascem e precisam de cuidados na unidade de terapia intensiva neonatal, dois a quatro apresentam perda auditiva de grau variável.

*Straaten* (1999) referiu que 90% das crianças triadas até os nove meses de idade na Holanda, Europa, foram submetidas às avaliações do PEATE automático, procedimento escolhido na década de 90. O equipamento utilizava o estímulo do tipo “click”, a uma intensidade fixa de 35 dB, apresentando uma razão de 37 estímulos por segundo. Denominou como neuropatia auditiva, um distúrbio que acometia principalmente neonatos que permaneciam um longo período na UTI, apresentando uma sensibilidade auditiva normal e uma reduzida discriminação auditiva. Descreveu que os resultados na bateria eletrofisiológica para esse tipo de problema caracterizavam-se por EOA presente e PEATE ausente.

*Lasmar e Peixoto* (1999) afirmaram que a TAN realizada com a avaliação do PEATE é muito dispendiosa, porém, não eliminaram o procedimento dos Hospitais e Maternidades particulares, visto que a triagem restrita à observação comportamental apresenta muitas desvantagens, entre elas, a imprecisão nas respostas apresentadas pelos recém-nascidos.

No mesmo ano, *Oliveira et al* realizaram uma pesquisa com 240 puérperas, na maternidade de um hospital particular em Santa Maria, e implantaram um programa de triagem auditiva por meio da utilização das



emissões otoacústicas, para verificar o conhecimento e a atitude das mães sobre o procedimento adotado. Os autores, ao descreverem os resultados, notaram que era muito pequeno o número de mães que possuíam algum tipo de conhecimento a respeito da possibilidade, e a importância de se testar a audição no recém-nascido ainda na maternidade 75 (31,25%). Além disso, verificaram que 155 (64,58%) dos pais entrevistados não permitiram a realização da triagem auditiva em seus filhos. Os motivos para esta discussão foram: 136 (56,52%) porque os procedimentos não eram pagos pelos planos de saúde, 32 (13,52%) referiram não haver familiares portadores de deficiência auditiva na família e 72 (29,96%) alegaram que gostariam de realizar os testes, entretanto, em outra oportunidade. Dessa maneira, os autores concluíram que a necessidade de divulgação ampla do assunto, ou seja, seria preciso esclarecer a população a respeito das causas da deficiência auditiva, e salientar a atuação mais efetiva dos profissionais que trabalham diretamente com os pais e neonatos, recomendando e justificando o procedimento da TAN.

No ano de 2000, *Norton et al* descreveram um estudo sobre a eficácia dos três tipos de procedimentos utilizados na triagem auditiva neonatal: EOAT, EOAPD e o PEATE. Tinham como objetivo verificar qual destes tipos de avaliações eletrofisiológicas identificariam a perda auditiva neurosensorial e/ou condutiva permanente, cujos limiares auditivos fossem maiores ou iguais a 30 dB. Os autores relataram que não se dava atenção à perda leve em crianças, com a justificativa de que esse tipo de déficit auditivo não trazia nenhum problema para a criança. Esses pesquisadores discordavam dos demais autores, afirmando que essa alteração auditiva de grau leve também justificaria um atraso no desenvolvimento da fala/linguagem oral, e mais tarde essas crianças apresentariam dificuldades escolares.

*Cone-Welton et al* (2000) identificaram os fatores de risco presentes em 168 (5,61%) neonatos portadores de deficiência auditiva, identificados entre 2995 (100%) recém-nascidos selecionados para a pesquisa. Mencionaram também, a existência da neuropatia auditiva e das perdas auditivas progressivas, concordando com o estudo de *Straaten* em 1999.

Também em 2000, *Downs* observou que a identificação tardia da perda auditiva representava um problema de saúde pública, pois crianças com perda

auditiva não identificada até os dois anos de idade, apresentariam atraso no desenvolvimento de fala, linguagem, aspecto social e cognitivo.

Ainda em 2000, *Facchini et al* estudaram as necessidades da população do berçário e seu perfil, para a intervenção fonoaudiológica, tanto com relação à assistência e à alimentação quanto à detecção das perdas auditivas na Unidade de Terapia Infantil Neonatal do Hospital das Clínicas de Porto Alegre. Realizaram a triagem auditiva comportamental e as reações do bebê aos sons modulados do audiômetro pediátrico. Dos 92 bebês testados, três não reagiram aos estímulos apresentados e foram encaminhados para a realização do PEATE, mas apenas um realizou o exame, com o resultado em limiares de 40 dB em ambas as orelhas.

O JCIH, 2000, publicou novo relatório onde descreve os princípios básicos dos programas de intervenção precoce da deficiência auditiva, incluindo parâmetros acompanhantes sobre a implementação de um programa triagem auditiva neonatal mais efetiva. O JCIH (2000) dividiu os indicadores de risco para a deficiência auditiva em dois subgrupos: do nascimento até os 28 dias; de 29 dias a dois anos de idade (Anexo I).

Além disso, o JCIH (2000) recomenda o acompanhamento médico e audiológico de crianças com:

- Perda auditiva unilateral;
- Perda auditiva leve;
- Otite média crônica.

Ainda no ano de 2000, *Boscolo* avaliou um programa de identificação precoce de alterações auditivas em crianças de alto risco na cidade de Araraquara, interior de São Paulo. Essas crianças foram submetidas à avaliação comportamental com estímulos sonoros não verbais e foram observadas as respostas comportamentais. Foram avaliados 107 neonatos considerados de alto risco em unidades hospitalares da cidade, onde 33 (30,84%) bebês falharam e foram retestados ainda no berçário e encaminhados para um novo teste após um mês de alta. Compareceram ao retorno apenas 15 bebês (45,46%) e 18 (54,54%) não compareceram. Após um ano e meio, essas mesmas crianças foram convocadas à outra avaliação

audiológica, realizada por meio de sons instrumentais e verbais, avaliação eletrofisiológica (ABR), além de uma anamnese específica abordando questões relacionadas ao desenvolvimento. Compareceram apenas oito crianças (53,33%), duas (13,33%) não puderam ser avisadas pois mudaram de endereço e cinco (33,33%) não compareceram. A autora concluiu que mesmo com poucas crianças comparecendo aos retornos para a realização do acompanhamento, houve concordância entre a avaliação comportamental e a eletrofisiológica. Destas oito (100%) crianças avaliadas foram confirmados dois (25%) casos de deficiência auditiva.

*Yoshinaga-Itano et al* (2001) compararam o desenvolvimento global de crianças deficientes auditivas nascidas em hospitais que possuíam serviço de triagem auditiva neonatal universal - TANU, com o daquelas nascidas em hospitais que não possuíam esses programas. Concluíram que crianças surdas identificadas precocemente tinham duas vezes mais chances de desenvolver a fala e a linguagem em um ritmo compatível com o desenvolvimento de tais habilidades sobre os seus pares ouvintes, ou seja, os resultados evidenciaram que as crianças nascidas em UTI neonatal que são submetidas ao programa de TANU possuíam duas vezes mais chances de desenvolver a fala e a linguagem, do que o grupo de crianças nascidas em hospitais que não submetiam as crianças a esse tipo de programa.

Ainda, em 2001, *Almeida* afirmou que a criança deficiente auditiva poderia ter um desenvolvimento normal da linguagem e do aprendizado semelhante ao do ouvinte normal, desde que fosse devidamente estimulada, e principalmente diagnosticada em tempo oportuno, determinando desta, a importância do diagnóstico precoce.

*Chapchap et al* em 2001 enfatizaram que o primeiro hospital realizar o PEATE, e a ter fonoaudiólogo responsável na UTI neonatal no Brasil, foi o Hospital Israelita Albert Einstein - HIAE. Este hospital foi também o pioneiro na realização da TANU no Brasil. Os autores descreveram ainda os protocolos e procedimentos utilizados para a realização dessas avaliações auditivas, desde que o programa se iniciou até os dias atuais.

*Guerrero e Lewis* (2001) realizaram o teste das EOAT e o PEATE em 40 recém-nascidos que permaneceram na UTI neonatal. As autoras concluíram

que os dois testes eram adequados para a realização da TAN em UTI neonatal, porém sugeriram o uso de um protocolo no qual fossem conjugados esses dois tipos de procedimentos, na medida em que não houvesse a concordância de respostas entre os testes utilizados durante a triagem auditiva neonatal.

*Godoy e Tanese (2002)* realizaram um estudo retrospectivo de 68 prontuários de crianças atendidas na DERDIC, com o objetivo de avaliar a eficácia dos Sons do *Ling* (1978) como um método de triagem auditiva. As autoras analisaram os registros dos seguintes procedimentos: pesquisa de orientação com os sons do *Ling* (a/a; i/i; u/u; s/s; ch/ch) apresentados à viva voz, pesquisa do reflexo cócleo-palpebral, timpanometria, emissões otoacústicas (EOA) e limiar de alerta de fala (LAF). Concluíram que a ausência de resposta para qualquer fonema pode sugerir alterações auditivas, em média 71% dos casos, em relação à presença do /a/, /i/, /u/ pode significar audição normal, especialmente quando co-relacionados ao achados do RCP e da timpanometria, já a presença do /s/ e do /ch/ pode significar audição normal em relação ao RCP, e por fim observaram que o LAF apresenta baixa resposta de especificidade, podendo demonstrar em média 21% de respostas verdadeiras, sendo 79% de respostas falsas positivas, não demonstrando confiabilidade ao teste se relacionado aos fonemas.

*Carvalho et al (2004)* realizaram um estudo com objetivo de avaliar o processo de implementação do Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal (PTANU) no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP). Analisaram os resultados do Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal, no período de março a julho de 2003, através das emissões otoacústicas por transientes (EOAT) utilizando o equipamento "ILO292" modo *quickscreen*. Foram adotados os marcos referenciais de qualidade de implementação de PTANU do *Joint Committee on Infant Hearing*. O programa avaliou 1033 recém-nascidos dos quais 979 (94,8%), teve a adesão de 73,1% dos que falharam, com índice de encaminhamento para diagnóstico de 1,1%, e de diagnóstico de 0,7%. Os resultados do programa corroboram a eficiência do uso das EOAT como procedimento de triagem auditiva neonatal universal. De acordo com os autores, a implementação do programa atingiu marcos referenciais internacionais em curto período, o que

permitiu o diagnóstico e a intervenção precoce nos recém-nascidos com alteração auditiva.

Foi constatado, segundo o GATANU, em 2005, que existem no Brasil 85 municípios que contam com serviços de TAN, embora em grande parte destas localidades inexista lei que determine a obrigatoriedade do procedimento. Entre eles, incluem-se municípios onde não foram realizadas tentativas de elaboração de projeto de lei e os que obtiveram projetos vetados, arquivados ou que ainda se encontram em tramitação. De acordo com este grupo não-governamental, há serviços de TAN em 85 municípios brasileiros, entretanto, somente em 13 localidades existe legislação determinando a obrigatoriedade deste procedimento.

*Gattaz et al* (2007) realizaram um estudo transversal, no período de 2002 a 2005, que inclui a triagem auditiva de todos os recém-nascidos de duas maternidades públicas, por meio das Emissões Otoacústicas. Dos 4951 recém-nascidos, foram avaliados 3364 (67,9%), sendo 425 (12,61%) eram portadores de indicadores de risco para deficiência auditiva. Houve confirmação da perda auditiva em sete recém-nascidos (0,3%) por meio PEATE. Com este estudo, verificou-se a necessidade de protocolos com critério "passa e falha", bem definidos para cada população alvo. Questões sobre o treinamento e supervisão da equipe foram abordadas, se tornando um fator crucial para os autores que ressaltaram a implementação de um sistema de agendamento e acompanhamento dos casos em seguimento, para diminuição da evasão e localização das perdas auditivas de aparecimento tardio, associando os programas de triagem à responsabilidade da confirmação do diagnóstico e intervenção. Finalizaram o estudo evidenciando a iniciativa de se implementar programas de TANU agregando a responsabilidade de confirmação diagnóstica/intervenção, e que seja integrada a programas de atenção à saúde do neonato, pois assim haverá condições de mensurar a deficiência auditiva no Brasil e compará-la com o perfil epidemiológico de países onde estes programas já delinearão sua saúde auditiva.

### 4.3. Programas de triagem auditiva em Crianças com Doenças Infecto Contagiosas.

*Hardy et al* (1970) realizaram a TAN em crianças cujas mães contraíram rubéola durante o período gestacional. Os autores observaram um número significativo de falsos positivos, e justificaram esse achado pela presença de resíduos auditivos nessas crianças. Este dado permitia às mesmas responderem a avaliação comportamental em uma intensidade de aproximadamente 90 dB.

*Santos* (1992) realizou um estudo em 105 crianças, com deficiência auditiva pós-meningite (bacteriana), de três meses a onze anos de idade. As crianças foram submetidas à avaliação da audição por meio da audiometria tonal para as freqüências de 250 a 4000 Hz, logoaudiometria e avaliação do potencial auditivo evocado do tronco encefálico - PEATE. Para as crianças com idade inferior a 2,6 anos foi utilizado o método de observação do comportamento ou a audiometria de reforço visual - VRA. Observou que 28 (26,66%) crianças apresentaram algum comprometimento auditivo, sendo que, em 17 (16,19%) delas, a perda auditiva esteve presente em grande número (média dos limiares tonais maior que 41 dBNA), a maioria destas crianças apresentava idade inferior a quatro anos. No que se refere à relação entre agentes causadores e as deficiências auditivas encontradas, a autora observou que o maior número de complicações ocorreu em crianças que padeceram de meningite *Haemophilus influenzae* (dez em 28 crianças), seguida pelas crianças atingidas pelo *Streptococcus pneumoniae* (duas em seis crianças), e depois pelas vítimas da meningite meningocócica, causada pelo agente *Neisseria meningitidis* (16 em 66 crianças). Por fim, em relação ao tratamento, *Santos* referiu que a perda auditiva é mais freqüente quando o tempo de intervenção é superior a 18 dias e concluiu também que a demora no diagnóstico clínico da meningite e do início da antibioticoterapia podem ser fatores significativos na determinação do surgimento da seqüela auditiva.

Em outra pesquisa, com 89 crianças que contraíram meningite bacteriana, *Santos* (1994) realizou estudo sobre a evolução da audição de crianças deficientes auditivas, na tentativa de relacionar a outros fatores

clínicos. Foram realizadas a audiometria de observação de comportamento para sons não calibrados, VRA, audiometria lúdica e convencional e PEATE. A avaliação audiológica obedeceu aos critérios de idade, uma vez que a faixa etária pesquisada variou de dois meses a 11 anos, e de capacidade de atuação das crianças. Verificou que 31 (34,8%) crianças apresentaram perda auditiva, sendo 14 (15,7%) de grau leve, sendo que seis (12,2%) delas, tiveram como agente causador o *Neisseria meningitidis* e oito (29,6%) foram infectadas pelo *Haemophilus influenzae*. Seis crianças (6,7%) apresentaram deficiência auditiva de grau moderado, uma por *Neisseria meningitidis*, quatro pelo agente causador da *Haemophilus influenzae* e uma por *Streptococcus pneumoniae*. Seis (6,7%) das crianças que apresentavam perda auditiva de grau profundo, em duas o agente causador foi o *Neisseria meningitidis*, em duas o agente foi o *Haemophilus influenzae*, e por fim, nas outras duas crianças foi o *Streptococcus pneumoniae*. Das cinco crianças (5,7%), cujo grau de deficiência auditiva foi considerado severo, em três crianças o agente causador foi o *Neisseria meningitidis*, em uma foi o *Haemophilus influenzae* e na outra criança o agente foi o *Streptococcus pneumoniae*. Do grupo de 31 crianças com deficiência auditiva, 22 (71%) adquiriram perda auditiva simétrica e apenas nove das crianças apresentaram perda auditiva assimétrica, com o predomínio de melhores limiares tonais na orelha direita. Não foi encontrado nenhum caso de perda auditiva unilateral. Nesse estudo a autora também verificou uma relação importante entre o número de horas de internação e a presença da perda auditiva, sendo que as crianças que demoraram mais tempo para receber o diagnóstico de meningite apresentaram maior probabilidade de se tornar um deficiente auditivo, do que as crianças que foram diagnosticadas mais precocemente.

Das 89 crianças que foram avaliadas, somente nove delas receberam tratamento por mais de 20 dias, e todas apresentaram algum tipo de surdez, o que demonstrou que, ou seja, de alguma maneira houve relação significativa entre o tempo de internação no hospital e a presença de seqüela auditiva. Estes últimos achados estão de acordo com o estudo realizado pela mesma autora no ano de 1992.

No ano de 1995, *Carvalho* avaliou 43 crianças, 24 do sexo masculino e 19 do sexo feminino, com idade variando entre cinco e 30 meses, que estiveram internadas com diagnóstico de meningite no Ambulatório do Instituto de Infectologia Emílio Ribas (IIER), com o propósito de investigar a deficiência auditiva pós-meningite, fatores de risco envolvidos, interferência da dexametasona e um método comportamental para a triagem ambulatorial desta seqüela. Todas as crianças foram submetidas a avaliações audiológicas, em média cerca de um mês após a alta hospitalar. Foram utilizados os seguintes procedimentos durante as avaliações: audiometria comportamental para sons produzidos por equipamentos não calibrados (*Hear Kit<sup>2</sup>, Downs, 1994*), audiometria de reforço visual, e audiometria de respostas elétricas de tronco cerebral. A autora concluiu que o método de avaliação comportamental para sons não calibrados mostrou-se bastante útil e promissor à triagem ambulatorial de crianças da faixa etária estudada com perda auditiva pós-meningite.

Em 1995, *Silva et al* realizaram um estudo retrospectivo por meio de levantamento de prontuários de 1160 crianças deficientes auditivas, que participaram do programa de acompanhamento clínico da região de Campinas durante dez anos, aproximadamente. O propósito deste estudo foi conhecer as causas, alertar sobre a necessidade do diagnóstico precoce nas populações de risco e sensibilizar a população para as medidas preventivas dos distúrbios auditivos ocorridos na infância. Nos estudos das etiologias encontradas, os autores enumeraram como causas de maior incidência as doenças infecciosas, sendo congênitas ou não e o sofrimento no momento do parto. As etiologias encontradas remetem a uma possível falha durante o atendimento na gestação (pré-natal), especialmente a prevenção da rubéola. Sobre o sofrimento na hora do parto e o atendimento materno-infantil, os autores destacavam o alto índice de hipóxia, a prematuridade e a meningite. A partir destes achados, *Silva et al* enfatizaram que os cuidados pré-natais, principalmente a vacinação anti-rubéola e a realização do parto em melhores condições, reduziriam a incidência e o agravamento da deficiência auditiva na primeira infância.

---

<sup>2</sup> *Hear Kit* - É um conjunto de brinquedo pré-selecionados com espectro acústico pré-estabelecido para usar na triagem auditiva de bebês e crianças pequenas. Northern,J e Downa,M - Hearing in children. Pág. 140; 3º. Ed; 1984.



*Rodrigues (1997)* avaliou a evolução da audição de 345 crianças que contraíram meningite bacteriana por agente etiológico determinado. Realizou uma triagem baseada na observação do comportamento auditivo e, as crianças que falharam neste procedimento foram submetidas à audiometria convencional. A autora encontrou perda auditiva bilateral e simétrica em 138 (40%), assimétrica em 69 (20%), e perda auditiva unilateral em 138 (40%) das crianças avaliadas. O período crítico do comportamento auditivo foi observado durante a primeira avaliação (até um mês após a alta hospitalar) e na terceira avaliação (até três meses após a alta hospitalar).

Ao realizar a avaliação de 22 crianças deficientes auditivas pós-meningite e que foram avaliadas a partir da realização da audiometria em campo livre, *Rodrigues (1997)* encontrou 16 crianças com quadro audiológico inalterado, sendo que três crianças tiveram melhora no limiar auditivo, e duas apresentaram infecção pelo agente causador *Neisseria meningitidis* e uma pelo *Haemophilus influenzae*. Três crianças desta amostra apresentaram piora no limiar auditivo, sendo que uma delas apresentou meningite pelo agente *Streptococcus pneumoniae* e duas crianças contraíram meningite bacteriana por *Haemophilus influenzae*. A autora aventava a possibilidade de que o quadro audiológico destas crianças avaliadas tenha se alterado devido ao comportamento específico dos agentes causadores da meningite bacteriana.

*Hommer e Linney (1999)* analisaram a história clínica de 49 crianças com deficiência auditiva, com perda igual ou acima de 50 dB, no período de 1991 a 1995, com o objetivo de avaliar a efetividade de um programa de TAN baseado no registro de alto risco realizado por profissionais da área da saúde. Concluíram que a etiologia mais frequentemente encontrada no grupo de 49 crianças avaliadas, foi atribuída a fatores genéticos em 32 crianças, seguido por causas multifatoriais em 14 crianças e meningite bacteriana em duas crianças.

*Butugan et al (2000)* realizaram pesquisa utilizando a audiometria de tronco cerebral como procedimento de avaliação auditiva, em crianças de alto risco para a D.A. no primeiro ano de vida. Foram estudadas 108 crianças com idades entre zero e doze meses de idade, no período de janeiro de 1998 a novembro de 1999. De acordo com os autores, a análise dos resultados

evidenciou predomínio do sexo masculino 61 (57%). O diagnóstico da deficiência auditiva foi estabelecido entre zero a três meses em 30 (27,77%) dos casos, entre quatro a seis meses em 12 (11,11%), entre sete a nove meses em nove (8,52%) e entre dez a doze meses em 45 (42,59%) dos casos. Os resultados do PEATE encontraram-se alterados em 59 (54,63%) dos exames, com predomínio da disacusia neurossensorial. Como prováveis etiologias, foram encontrados fatores perinatais em 44 (40,91%) dos casos; causa indeterminada em 21 (19,48%); meningite em nove (8,44%); rubéola congênita em seis (5,84%) e consangüinidade em seis (5,84%). Para os autores desta pesquisa, a realidade brasileira distancia se muito da realidade de países do Primeiro Mundo, sendo ainda necessárias campanhas nacionais para alertar a população sobre a gravidade das repercussões da deficiência auditiva, incentivar o “*screening*” auditivo precoce baseado em fatores de risco, além de instituir campanhas preventivas para melhorar as condições pré e perinatais.

*Rossino* (2001) estudou o desempenho auditivo e global de 34 crianças de zero a dois anos, pós-meningite, e avaliou as respostas auditivas por meio de um protocolo de triagem composto por audiometria de observação do comportamento auditivo a sons não calibrados e observação das respostas a estímulos verbais. Identificou também as mudanças no desenvolvimento global por meio de um protocolo de investigação da audição e do desenvolvimento global infantil – PIADGI. Após a coleta dos dados, a autora estabeleceu relação entre as respostas da triagem auditiva e do desenvolvimento global infantil havendo concordância entre os resultados da triagem aplicada e do PIADGI. Os resultados encontrados demonstraram a importância de serem avaliadas a audição e o desenvolvimento global, concomitantemente, pois as respostas auditivas das crianças estão estreitamente relacionadas ao desenvolvimento cognitivo, motor, visual, social, emocional e de linguagem em que as crianças se encontram.

No ano seguinte, em 2002, *Botelho* em um estudo realizado com 1106 crianças que contraíram doenças infecto-contagiosas, verificou que a doença de maior prevalência no grupo analisado foi à meningite bacteriana em 584 (52,8%) crianças. Observou também que houve um número 10% maior de

deficiências auditivas nas crianças portadoras de HIV/AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) se comparadas com crianças que apresentaram outras doenças infecto-contagiosas. Dos casos que apresentaram alguma alteração auditiva 358 (32,4%) foram encaminhadas para o setor de otorrinolaringologia para o tratamento de problemas de orelha externa e/ou orelha média.

*Rissio (2002)* avaliou 33 crianças, até 14 anos de idade, expostas ao vírus do HIV por transmissão vertical, encaminhadas do Ambulatório do Instituto de Infectologia Emílio Ribas - IIER. A bateria de exames audiológicos foi composta por entrevista inicial, inspeção do meato acústico externo, medida da imitância acústica, VRA (nas crianças de seis a 18 meses de idade), audiometria lúdica (nas crianças com idade acima de 18 meses de idade), logaudiometria, emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes e emissões otoacústicas evocadas – produto de distorção. Verificou uma ocorrência de oito (24,2%) das crianças com perdas auditivas; na timpanometria detectou que oito (29,6%) das crianças apresentaram alterações de orelha média; nas emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes, encontrou um índice de 16 (48,5%) das crianças com ausência de respostas; e por fim, nas emissões otoacústicas evocadas - produto de distorção - 12 (38,7%) das crianças avaliadas apresentaram ausência de respostas. Após a realização deste estudo a autora concluiu que as crianças filhas de mães portadoras de HIV necessitam de um olhar clínico diferenciado para que os benefícios da prevenção das alterações no sistema auditivo sejam efetivos. *Rissio (2002)* e outros autores descreveram a Perda Auditiva em portadores do vírus HIV, constataram a necessidade de uma ação preventiva para a audição, por meio do monitoramento audiológico.

*Gomes (2005)* realizou levantamento de dados dos prontuários de 135 crianças, na faixa etária de três meses a 16 anos e seis meses de idade, que contraíram meningite e foram assistidas no programa de detecção e identificação de perda auditiva no Instituto de Infectologia Emílio Ribas - IIER e na Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação – DERDIC. Nos prontuários da DERDIC, foram avaliados os resultados presentes na avaliação audiológica mais recente realizada na criança, composta por

audiometria tonal, vocal e timpanometria, juntamente com os resultados das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes e emissões otoacústicas evocadas – produto de distorção. No IIER foram coletados dados referentes ao: intervalo de tempo entre os primeiros sintomas da doença e a hospitalização; duração do período de internação; diagnóstico etiológico; uso da dexametaxona; parâmetros do uso desta droga (momento em que foi usada: antes, durante ou depois do antibiótico; dose utilizada; tempo de uso e esquema de administração).

Com a análise destes prontuários a autora concluiu que os parâmetros de uso da dexametaxona (momento em que foi usada: antes, durante ou depois do antibiótico; dose utilizada; tempo de uso e esquema de administração) não mostraram relação estatisticamente significativa com a presença de alteração na avaliação audiológica. A avaliação audiológica alterada foi verificada em 46 (34%) das crianças estudadas. Ocorreu um predomínio de perdas auditivas de grau leve 16 (11,69%) e de grau moderado 21 (15,59%) bilaterais. A perda auditiva unilateral esteve presente em 16 (11,69%) das crianças. Quanto ao tipo de perda auditiva, 70 (52%) foram do tipo neurosensorial, 51 (38%) do tipo condutivo e 13 (10%) não determinada. Observou também que as crianças do gênero masculino têm 2,5 vezes mais chance de apresentar alteração na avaliação audiológica em relação ao gênero feminino. O agente etiológico encontrado com maior prevalência foi o *Neisseria meningitidis*. A idade da criança na época da avaliação audiológica, assim como o tempo de internação e o período entre o diagnóstico da doença e a hospitalização, não foram variáveis consideradas determinantes na presença de alteração na avaliação audiológica. Por outro lado, a idade da criança na alta hospitalar mostrou uma tendência a determinar uma alteração na avaliação audiológica, mostrando que crianças menores de cinco anos de idade estão mais suscetíveis à apresentação este tipo de alteração.

Ainda em 2005, *Matas et al* realizaram avaliação audiológica em crianças portadoras de AIDS e compararam os resultados com o grupo controle. O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Potenciais Evocados Auditivos do Curso de Fonoaudiologia da FMUSP. Foram avaliadas crianças de três a dez anos de

idade, 51 com AIDS e 50 do grupo controle. Essas crianças foram submetidas à imitanciometria, audiometria tonal, logoaudiometria e audiometria de tronco encefálico. De acordo com os resultados encontrados, as crianças com AIDS apresentaram maior proporção de respostas alteradas do que as crianças do grupo controle, encontrando-se alterações de via auditiva periférica (perda auditiva condutiva decorrente de comprometimento de orelha média) e/ou via auditiva central (comprometimento de tronco encefálico), sendo a primeira de maior ocorrência. As autoras concluíram que a AIDS pode ser considerada um fator de risco para alteração auditiva periférica e/ou central, sendo importante à realização de pesquisas visando à investigação dos efeitos da infecção pelo HIV na via auditiva como um todo.

*Bevilacqua et al*, em 2006, realizaram um estudo sobre as características audiológicas relacionadas à aquisição da síndrome da rubéola congênita no período gestacional. As autoras analisaram os prontuários de pacientes portadores de deficiência auditiva ocasionada pela rubéola gestacional, em um total de 101, atendidos no Centro de Distúrbios da Audição, Linguagem e Visão - CEDALVI do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo - HRAC-USP, Bauru/SP. Todos os prontuários analisados pertenciam a pacientes portadores de deficiência auditiva neurossensorial, com prevalência de comprometimento severo a profundo, bilateral e simétrico. Em 88 casos (87,1%), a rubéola foi adquirida no primeiro trimestre gestacional. Além da deficiência auditiva, 21 indivíduos (20,8%) apresentaram alterações cardíacas e 13 (12,9%) apresentaram alterações visuais. As autoras concluíram que a síndrome da rubéola congênita manifesta-se principalmente quando a mãe adquire a doença no primeiro trimestre gestacional, período no qual foi encontrado maior número de alterações auditivas, cardíacas e visuais. As alterações auditivas foram caracterizadas por deficiência auditiva neurossensorial bilateral simétrica de grau severo e/ou profundo.

*Tiensoli et al* (2007) realizaram um trabalho com o objetivo de estudar a prevalência de deficiência auditiva em crianças de hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, e investigar sua associação com fatores de risco descritos na literatura. O estudo transversal, retrospectivo, analisou 798

neonatos e lactentes, avaliados no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal entre junho de 2002 e dezembro de 2003. Foram pesquisados os fatores de risco estabelecidos pelo *Joint Committee on Infant Hearing* em 1994, e por Azevedo (1996), além da prematuridade. A prevalência de deficiência auditiva foi de 15 (1,8%). Foi realizada análise multivariada por regressão logística para verificação da associação entre fatores de risco e perda auditiva, que revelou associação estatisticamente significativa (valor  $p < 0,05$ ) entre perda auditiva e: suspeita de surdez por parte dos familiares, hiperbilirrubinemia (exsangüíneo transfusão), medicação ototóxica, peso ao nascer menor que 1.500g. A presença de infecções congênitas (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, sífilis, herpes e AIDS) foi encontrada em 3,8% das crianças, sendo que entre estas, a maioria (58%) apresentou toxoplasmose congênita. Ainda neste estudo, confirma-se a prevalência significativa de déficit auditivo em neonatos e lactentes. A partir dos resultados, os autores sugerem mais atenção aos fatores de risco que aumentam as chances de ocorrência do problema auditivo, ressaltando a importância de programas de saúde auditiva que contemplem prevenção, diagnóstico precoce e intervenção.

## 5. COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

A implantação e a discussão de programas de triagem auditiva neonatal têm sido temas constantes de preocupação entre os audiologistas. A audição representa um papel fundamental para o desenvolvimento da aquisição da linguagem.

Profissionais da saúde e educação, envolvidos com crianças, se preocupam cada vez mais em identificar o mais precocemente possível a presença de alterações auditivas, o que pode favorecer a eficiência dos tratamentos de (re) habilitação. A avaliação audiológica de crianças pequenas, nos últimos anos atingiu significativos progressos no que diz respeito a métodos, técnicas e tecnologia. Esses avanços ocorreram nos métodos comportamentais, e mais recentemente nos métodos eletrofisiológicos de avaliação da audição. A partir do levantamento realizado, observou-se que o desenvolvimento tecnológico juntamente com o apoio do legislativo (criação de leis que favoreceram a realização da TANU), a direção e o sucesso dos programas vêm se alterando e se aperfeiçoando de acordo com a necessidade de instalação destes programas.

A triagem auditiva neonatal, compreendida entre os anos de 1944 e 1970, era realizada por meio de técnicas comportamentais, que conferiam um elevado número de falsos positivos e falsos negativos. No entanto, a mesma já era justificada pela existência do período crítico de aquisição de linguagem. Ainda nesse período, muitas eram as queixas em relação as diferentes metodologias utilizadas, o efeito do ruído ambiental, o tipo de estímulo utilizado, e o estado do neonato no momento em que estava sendo avaliado. Essa insatisfação quanto aos resultados enganosos da TANU, fizeram com que a Academia Americana de Pediatria e a Academia Americana de Otorrinolaringologia se associassem, e, constituíssem o *Joint Committe on Infant Hearing* – JCIH (1970), que tinha o objetivo de discutir as questões relacionadas à audição na criança e nas questões ligadas a TANU.

Nos anos seguintes, período compreendido entre 1971 a 1992, houve restrição à utilização apenas da avaliação comportamental nos recém-nascidos com indicadores de risco para a deficiência auditiva, pois estes eram de

sensibilidade para a detecção da surdez no berçário. Além disso, existiam fatores considerados de risco para as perdas auditivas progressivas e/ou de aparecimento tardio, que não eram avaliados ou monitorados ao longo do desenvolvimento da criança. Na tentativa de buscar métodos mais objetivos, menos sujeitos a interpretações subjetivas, outros procedimentos foram desenvolvidos: audiometria de respostas elétricas - ERA e o teste do berço - "*crib-o-gram*". No término da década de 1970 e no início da década de 1980, foram introduzidos os potenciais evocados auditivos do tronco encefálico - PEATE, e o começo da utilização das emissões otoacústicas – EOA para fins de triagem auditiva neonatal.

Hoje se sabe mais sobre surdez, entretanto, as crianças continuam chegando tarde para a intervenção terapêutica. A bateria de testes audiológicos evoluiu com o passar dos anos, conforme dados descritos nessa literatura. A recusa de algumas famílias em aceitar a deficiência de seu filho, além de alguns profissionais da saúde fazerem um diagnóstico tardio dificultam a (re)habilitação ocasionando atraso no desenvolvimento da aquisição de linguagem e interferindo no processo de sociabilização da criança com perda auditiva.

Ao serem indicadas outras técnicas, não somente procedimentos comportamentais na TANU, as emissões otoacústicas - EOA e os potenciais evocados auditivos do tronco encefálico - PEATE passaram a constar dos procedimentos recomendados e confiáveis para essa finalidade. Estas recomendações levaram à criação de inúmeros protocolos de TANU, na década de 1990, baseados na combinação das EOA com o PEATE, ou na utilização de cada um desses procedimentos de forma isolada, com o propósito de avaliar de maneira mais adequada e fidedigna as perdas auditivas congênitas e/ou de aparecimento tardio, dando início à criação de programas de monitoramento da função auditiva em crianças com fatores de risco para deficiência auditiva.

A implementação da TAN no Brasil foi um pouco diferente do que em outros países. O processo foi mais lento, pois até o ano de 1995 a utilização das técnicas comportamentais para se testar a audição em crianças, ainda era realizada com frequência. A partir deste ano, porém, houve a inclusão das EOA



na triagem auditiva neonatal. Neste contexto, à realização da TAN, incorporaram-se procedimentos eletrofisiológicos: EOA e PEATE. No Brasil, grupos como o Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal - GATANU (1998) e, o Comitê Brasileiro sobre a Perda Auditiva na Infância - CBPAI (1999) ajudaram a tornar a triagem auditiva neonatal uma realidade.

A implantação de programas de detecção precoce das deficiências auditivas deve ser iniciada por meio de triagem neonatal, porém o diagnóstico e a reabilitação são fundamentais, contemplando as quatro etapas necessárias para sua efetividade: triagem auditiva; diagnóstico audiológico; indicação, seleção e adaptação de AASI e (re)habilitação auditiva. A execução e manutenção de programas de triagens auditivas no Brasil têm surgido com mais frequência nos últimos cinco anos e contabiliza, até meados de 2006, aproximadamente 250 programas, apesar de os primeiros programas de observação comportamental terem aparecido em 1987 (GATANU, 2007).

Apesar das Emissões Otoacústicas serem amplamente utilizadas nas triagens auditivas neonatais, no Brasil, ainda há, muito, o que se implantar em função dos investimentos em saúde e pela extensão territorial. Assim, há de se discutir principalmente a adoção de programa público de saúde auditiva neonatal e revisar os aspectos determinantes no planejamento, efetividade, manutenção e aprimoramento da atenção à saúde auditiva no neonato.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alford,CA, Pass, RF. Epidemiology of Chronic Congenital and Perinatal Infections of Man. Clin. Perinatol. 1981 Oct; 8(3): 397-414.

Almeida, RR. Diagnóstico precoce da deficiência auditiva. In: Fonseca VRJRM. Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta. São Paulo: casa do psicólogo; 2001. p. 93 - 112.

Altman, MM, Schaudinischky, L. Semi-objective method for auditory mass screening of neonates. Acta Otolaryngol, 1975; 79: 46 - 50.

American Academy of Pediatrics. Task force on newborn and infant hearing. Pediatrics, 1999; 103: 527 - 30.

American Speech-Language-Hearing Association - ASHA. Guidelines for the audiologic assessment of children from birth to 5 years of age, 2004. 43p. In: <http://www.asha.org>. Acesso em: 12 /12/2006.

Andrade, MH, Oliveira, JAA. Contribuição ao estudo da deficiência auditiva em crianças. In: VII Encontro Internacional de Audiologia; 1992; Bauru. (Anais).

Andrade, CRF. Fonoaudiologia em berçário normal e de risco. São Paulo, Editora Lovise, 1996.

Apuzzo, ML, Yoshinaga, IC. Early identification of infants with significant hearing loss and Minnesota child development inventory. Sem in Hear; 16 suppl 2, 124-139, 1995.

Azevedo, MF. Avaliação e acompanhamento audiológico de neonatos de risco. Acta Awho 1991; 10(3): 107-115.

Azevedo, MF. Desenvolvimento Auditivo de crianças normais e de alto risco. Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 1993.

Azevedo, MF, Vieira, RM, Vilanova, LC. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo, Editora Plexus, 1995.

Balieiro, CF, Balieiro, RO. Diagnóstico da deficiência auditiva nos primeiros anos de vida: importância da participação dos pediatras. *Revista Distúrbios da Comunicação*, 1987; 2(1/2): 49 - 56.

Balieiro, CR, Pupo, AC, Ficker, LB. Deficiência auditiva: ênfase na reabilitação precoce. Ver *Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 1997; 1 (2): 14 - 17.

Brasil, LA. Um estudo sobre a evolução da triagem auditiva neonatal. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP; 2004.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 1060, de 05 de junho de 2002. Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência, Brasília.

Bench, RJ. Sound transmission to the human through the maternal abdominal wall. *Journal of Genetic Psychology*, 113, 85-87, 1968.

Bench, RJ. Some methodological problems and techniques in infant audiometry. *Biomed. Eng.* 1970 Jan; 5(1):12-4, 72-74, 1971.

Bergstron, LV, Hemenway, WG, Downs, MP. A high risk registry to find congenital deafness. *Otoaryng Clin of North Am*, 1971; 4(2): 369 - 375.

Bernhimer, MA, Keaster, JM, Linthicum, FH. Neonatal hearing screening. *Calif Med*, 1972; 116: 5 - 8.

Bess, FH, Paradise, ES. Universal screening for infant hearing impairment: not simple, not risk-free, not necessarily beneficial, and not presently justified. *Rev Pediatric* 1994; 88 suppl. 2: 330 - 4.

Bevilacqua, MC, Zambonato, TCF, Amantini, RCB. Síndrome da rubéola congênita relacionada ao período gestacional de aquisição da doença: características audiológicas. *Acta ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia*, 2006, volume 24, 4:268-271.

Brock, R. Recém-nascido prematuro, baixo peso e retardo de crescimento intra-uterino. In: Basseto, MCA; Brock, R; Wajnsztein, R. *Neonatologia: Um convite à atuação Fonoaudiológica*. São Paulo, Editora Lovise, Cap 10, 1998.

Brock, R, Martinez, SMRC. Infecções Congênitas. In: Basseto, MCA; Brock,R; Wajnsztein, Revista Neonatologia: Um convite à atuação Fonoaudiológica. São Paulo, Editora Lovise, Cap 24, 1998.

Boscolo, CC. Um programa de triagem auditiva em RNS de alto risco para deficiência auditiva. Monografia de Especialização em Audiologia do CEFAC – CEDIAU, 2000.

Borradori, C, Fawer, CL, Dudin, T, Calame, A. Risk factors of sensorineural hearing loss in preterm infants. *Boil Neonate* 1997; 71: 1-10.

Butugan, O, Santoro, PP, Almeida, ER, Silveira, JAM, Grasel, SS. Diagnóstico precoce da deficiência auditiva no primeiro ano de vida de crianças com alto risco através de audiometria de tronco cerebral. *Revista de Pediatria, São Paulo*,2000; 22(2): 115 - 122.

Campbell, D. The role of the primary-care provider in the hearing health of children. *The Hearing Journal*, 2000; 53(11): 40 - 44.

Castro, NP, Ribeiro, Ma, Figueiredo, MS, Gallacci, CB. Audiometria de tronco cerebral e hiperbilirrubinemia em neonatos de alto risco. *Revista de Atualização Científica*, 1992; 4(1): 27 - 30.

Carvalho, LHFR. Estudo da deficiência auditiva pós-meningite e avaliação de um método comportamental para triagem de crianças abaixo de três anos de idade. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; 1995.

Carvalho, RMM, Durante, AS, Costa, MTZ, Cianciarullo, MA, Voegels, RL, Takahashi, GM, Soares, AVN, Spir, EG. A implementação de programa de triagem auditiva neonatal universal em um hospital universitário brasileiro. *Revista de Pediatria, São Paulo*, 2004; 26(2): 78 - 84.

Chapchap, MJ, Ribeiro, FGSM, Segre, CM. Triagem auditiva neonatal. In: Fonseca VRJRM. Surdez e deficiência auditiva. São Paulo: Casa do psicólogo; 2001. p. 59 - 91.

Centro de Vigilância Sanitária Epidemiológica – CVE; São Paulo; 2007.

In: [www.cve.saude.sp.gov.br](http://www.cve.saude.sp.gov.br). Acesso em: 02/04/2007.

Centro de Referência e Treinamento DST/Aids – CRT; São Paulo; 2007.

In: [www.crt.saude.sp.gov.br](http://www.crt.saude.sp.gov.br). Acesso em: 02/04/2007.

Coates, H, Bailey, H, Krishnaswamy, J, French N. Developing a universal neonatal hearing 5creening program: the western australian experience. In: newborn hearing screening 2000; Milan. (Anais).

Colorado Infant Hearing Advisory Committee. Guidelines for infant hearing screening, audiologic assessment, and intervention. Dec, 2000. In: <http://www.colorado.edu/slhs/mdnc>. Acesso em: 10/01/2007.

Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância - CBPAI. Recomendação 01/99. Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia, v. 5, p. 3-7, 2000. In: [www.crfa.org.br](http://www.crfa.org.br). Acesso em: 05/04/2005.

Comitê Brasileiro sobre a Perda Auditiva na Infância - CBPAI. In: Conselho Regional de Fonoaudiologia; In: [www.crfa.org.br](http://www.crfa.org.br). Acesso em: 20/05/2007

Conselho Regional de Fonoaudiologia - CRFA; 2003.

In: [www.crfa.org.br](http://www.crfa.org.br). Acesso em 10/09/2006.

Cone-Wesson B, Vohr, BR, Sininger, YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, Norton SJ. Identification of neonatal hearing impairment: infants with hearing loss. Ear Hearing 2000; 21 (5): 488 - 503.

Conferência da Califórnia 1971. In: Hayes D, Northern JL. Infants and hearing. San Diego: Singular Publishing group, 1996 (anexos).

Costa EA, Ferreira, RPI, Mari AR. Programa para triagem de deficientes auditivos no primeiro ano de vida. Revista Distúrbio da Comunicação, 1993; 5(2): 222 - 237.

Costa, AS, Fukuda, Y. Audição em neonatos: um estudo a respeito da resposta de orientação ao som. Revista de Pediatria, 1993; 11 (4): 230 - 236.

Costa, SMB, Filho, OAC. O estudo dos potenciais evocados acusticamente do tronco cerebral em recém-nascidos pré-termo. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 1998; 64(3): 231 -238.

Cox LC, Toro, MR. Evolution of a universal infant hearing screening program in an inner city hospital. Intern journal Pediatric Otorhinolaryn 2001; 59: 99 - 104.

Culpepper B .... Gol \_ Starting a screening programo The hearing journal 2000; 53(11):2832.

Davis, H. Evoked response audiometry. Acta Awho 1970; 74: 1236 - 7.

Davis, LE, Johnson, LG. Viral infections of the inner ear: clinical virologic and pathologic studies in humans and animals. Am. Journal Otolaryngol., 4, p. 347-362, 1983.

Downs, MP, Sterritt, GM. Identification audiometry for neonates: A preliminary report. Journal of Auditory Research, 4, p. 69- 80, 1964.

Downs, MP. The identification of congenital deafness. Tr Am Acad Opth Otol, 1970; 74: 1208-1213.

Downs, MP. Ove Niew of the management of the congenitally deaf child. Otolaryng Clin North Am, 1971; 4(2): 223 – 227. Downs, MP, Silver, HK. The abcd's to hear.

Early identification in nursey, office and clinic of the infant who is deaf. Clinical pediatrics, 1972; 11(10):563 – 5.

Downs, MP, Yoshinaga - Itano, C. The efficacy of early identification and inteNention for children with hearing impairment. Pediatr Clin of North Am, 1999; 46(1): 79 - 87.

Duci, R, Pons A, Porta, L, Moya, A, Salomón, J, Martinez, H, et al. Detección universal de hipoacusia em recién nascidos. Ver Otorrinol Ar Cab- cuello 2000; 60: 143 - 150.

European Center for Newborn Hearing 2000. In: Newborn Hearing Screening 2000; Milan. Anais.

Ewings, IR, Ewings, AWG. The ascertainment of deafness in infancy and early childhood. *J Laryngol Otol* 1944; 59: 309 – 333.

Fernandes, JR, Guerrero, SMA, Munari, OS, Valente, HNPR. O atendimento de crianças deficiente auditiva: da suspeita à reabilitação, um problema a ser refletido. *Fonoaudiologia Brasil*, 2002; 6:11 - 17.

Figueira, AC, Souza, ICN, Rios, VG, Benguigui,Y. Manual para Vigilância do Desenvolvimento Infantil no Contexto da AIDPI - Organização Pan-Americana da Saúde. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. Washington, D.C. OPAS, 2005, (Serie OPS/FCH/CA/05.16.P).

Fitch, JL, Willians, TF, Etienne, JC. A community based high risk register for hearing loss. *J Speech Hear Dis* 1982; 47: 373 - 375.

Folsom, RC, Widen, JE, Vohr, BR, Cone-Wesson, B, Gorga, MP, Sininger, YS, Norton, SJ. Identification of neonatal hearing impairment: recruitment and follow-up. *Ear and Hearing* 2000; 21 (5): 462 - 469.

Gattaz, G, Barreira-Nielsen C, Neto HAF. Processo de implementação de Programas de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Revista da Sociedade Brasileira em Fonoaudiologia*, 2007; 12(2):99-105.

Godoy, RM, Tanese, KI. Análise da eficácia dos sons do *Ling* como método de triagem auditiva. [Trabalho de conclusão de curso]. São Paulo: Universidade Católica de São Paulo; 2002.

Goldstein, R, Tait, C. Critique of neonatal hearing evaluation. *Journal Speech Hear Disord*, 1971; 33:1-17.

Gomes, MM. Achados audiológicos em crianças pós meningite bacteriana e o uso da dexametaxona. Dissertação de Mestrado – PUC/SP. São Paulo, 2005.

Gorga, MP, Reiland JK, Beauchaine KA, et al. Auditory brainstem responses from graduates of an intensive care nursery: normal patterns of response. *ASHA* 1987; 30: 311 - 315.

Goto, S: Audiometric tests of young children. 1964, pág. 35. Universidade de Nagoya, Japão.

Grandori F, Sergi, P, Pastorino, G, Uloziene, I, Calori, G, Ravazzani, P, Tognola, G. Comparison of two methods of TEOAE recording in newborn hearing screening, results from a multicentric trial. In: Newborn hearing screening 2000; Milan. Anais.

Grant, R. The case to fund universal newborn hearing screening in New York State. *Internacional J Ped Otorhinolary* 2000; 54: 79 - 80.

Gravel, JS. We have come a long way, baby; but we still have a way to go (editorial). *The hearing journal* 2000; 53(11): 17-18.

Guerrero, SMA. Um estudo das respostas elétricas do tronco encefálico e das EOAT em UTI neonatal. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP; 2001.

Grupo de apoio à triagem auditiva neonatal universal – GATANU. In: [www.gatanu.br](http://www.gatanu.br). Acesso em: 10/05/2006.

Hardy, JB, Hardy, WG, Hardy, MP. Some problems in neonatal screening. *Tr Am Acad Oph Otol* 1970; 74: 1229 -1235.

Hayes, D, Downs, MP. Value of UNHS is priceless. *The hearing journal*; 53(11): 61 - 67.

Hayes, D, Northern, JL. *Infants and hearing*. San Diego: Singular Publishing group; 1996.

Hicks, T. et al. Congenital cytomegalovirus infection and neonatal auditory screening. *The Journal of Pediatrics*, volume 123, n. 5, p. 779-82, 1993.

Homer, JJ, Linney, SL. Neonatal hearing screening using the auditory brainstem response. *Clin Otolaryngol*, 2000; 25:66 – 70.

Hubig, DOC, Tochetto, T, Martinez, MAN, Bochnta C, Chapchap MJ. Saúde auditiva na criança: triagem auditiva neonatal. In: XVIII Encontro Internacional de Audiologia; 2003; Curitiba. Anais.



Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. In: [www.ines.org.br](http://www.ines.org.br). Acesso em: 14/10/2006.

Irving, RM, Ruben, RJ. The acquired hearing losses of childhood. In: A. Lalwani & K. Grundfast ed. Pediatric otology and neurotology, 1998, Philadelphia: Lippincott-Raven.

Jasienska, A, Dwornich, B, Noska, I, Smobarz, W. Examination of hearing in newborn by ECG. Arch Otolaryng, 1967; 86:68 - 71.

Johnson, D, Myklebust, HR. Distúrbios de Aprendizagem. Tradução do inglês: Maria Zanella Sanvicentes. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1983.

Johnson, D, Myklebust, HR. Distúrbios de Aprendizagem: Princípios e práticas educacionais. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1991.

Joint Committee on Infant Hearing. Statement on Neonatal Screening for hearing impairment, 1970. In: Hayes D, Northern JL. Infants and hearing. San Diego: singular publishing group, 1996; 334 - 5 (anexos).

Joint Committee on Infant Hearing. Statement on Neonatal Screening for hearing impairment, 1972. In: Mencher, G. Early identification of hearing loss. Base. S.Karger, 1976.

Joint Committee on Infant Hearing. Pediatrics, 1982. 70:496 -7.

Joint Committee on Infant Hearing. ASHA, 1990, 33 9sppl. 5: 3- 6, 1991.

Joint Committee on Infant Hearing. Audiol Today 1994; 3:3 - 20.

Joint Committee on Infant Hearing. Audiology Today 2000; 3:3 – 23, 2000.

Kileny, PR, Jacobson, G. Is UNHS worth the cost? The hearing journal 2000; 53(11):61 67.

Kountakis, S, Skoulas, I, Phillips, D, Chang, J. Risk factors for hearing loss in neonates: a prospective study. Am J Otolaryn 2002; 23 (3): 133 - 6.

Kozlowsky, L, Daroit, R. Triagem auditiva neonatal comportamental: efetividade no diagnóstico da perda auditiva. In: XVIII Encontro Internacional de Audiologia; 2003; Curitiba. (Anais).

Lasmar, A, Peixoto, M. A questão da triagem auditiva. Revista Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia, 1999; 54(3): 5 - 9.

Lemos, ICC, Tomé, T, Silva, JNG, Lauris, JRP, Lopes, AC. Avaliação do nível mínimo de audição em lactentes de seis a 24 meses por meio do reforço visual. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2007; 12 (2):86-91.

Lerman, JW, Ross, M. Early detection of hearing loss. Conn med 1965; 29 (2): 857 - 8.

Lessa, FJD. Política de saúde para o portador de deficiência auditiva. In: XVIII Encontro Internacional de Audiologia; 2003; Curitiba (Anais).

Lewis, DR, Raça, R, Bevilacqua, MC. Identificação precoce da deficiência auditiva. R Dist Comum 1987; 2(2/3): 133 -142.

Liden, G, Kankkunem, A. Methods of early identification of hearing impaired children. Adv. Oto-Rhino Laring 1983; 29: 183 - 193.

Lima, EM, Zampieri, MF, Almeida, EOC. Diagnóstico: quem descobre a deficiência auditiva? Revista Distúrbios da Comunicação, 1989; 4(5): 130 - 133.

Lopes, Filho, Carlos, R, Thomé, D, Eckley C. Emissões otoacústicas transitórias e produtos de distorção na avaliação da audição em recém-nascidos com poucas horas de vida. Ver Brasileira de Otorrinolaringologia 1996; 62(3): 220 - 228.

Ling, A, Ling, D. Aural Rehabilitation. Washington, Alexander Graham Bell Assoc. 3ª ed. 1978.

Lubianca, Neto, Pereira, AC. O que há de novo no campo da genética molecular da surdez: descoberta de genes para surdez. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia,1999; 65(2): 106 -113.

Manceau, AMJ, Ferreira, IM. Audição no recém-nascido. Hospital 1970; 78 suppl. 5: 40 – 69.

Manceau, AMJ, Ferreira, IM. Audição no recém-nascido. Hospital 1971; 79 suppl. 2: 157179.

Mansbach, AL, Pisarski, N, Facon, V, Marquet, T. Interest in distortion products otoacoustic emissions as screening method for hearing loss diagnosis in the newborn. In: newborn hearing screening 2000; Milan. (Anais).

Matas, CG, Leite, RA, Magliaro, FCL. Avaliação audiológica e eletrofisiológica em crianças portadoras da Síndrome da imunodeficiência adquirida. Acta ORL. (1-5, 2005).

Mehl AL, Thomson, v. Newborn hearing screening: the great omission. Pediatrics 1998; 101(1):1 -6.

Moscatelli, P, Cosso, D. Neonatal hearing screening with distortion product otoacoustic emissions (DPOAE): proposal of a personal protocol. In: Newborn Hearing Screening 2000; Milan. (Anais).

Nahmias, AJ. The TORCH complex. Hospital Pract., 9, p. 65 -72, 1974.

Nakamura, HY, Lima, MCMP, Gonçalves, VMG. Avaliação audiológica comportamental de lactentes através do sistema sonar no primeiro semestre de vida. In: XVIII Encontro Internacional de Audiologia; 2003; Curitiba. (Anais).

National Institutes of Health. Early identification of hearing impairment in infants and young children. NIH Consensus Statement, 1993, 11(1): 1-25

Northern, JL, Hayes, D. Universal screening for infant hearing impairment: necessary, beneficial and justifiable. Revista Audiology Today 1994; 6(2): 1 - 4.

Northern, JL & Downs, MP. Hearing in children. Baltimore, Williams & Wilkins. 2002. 5ª ed.

Northern, J, Downs, MP. Avaliação Auditiva Comportamental. In: Northern, J, Downs, M. P. Audição na infância. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 129-167, 2005.

Norton, SJ, Gorga, MP, Widen, JE, Folson, RC et al. Identification of neonatal hearing impairment: Summary and recommendations. *Ear Hearing* 2000; 21 (5):529 – 535

Norton, SJ, Gorga, MP, Widen, JE, Folson, RC, Sininger, Y, Cone-Weasson, B, Vohr, BR, Flether, KA. Identification of neonatal hearing impairment: a multicenter investigation. *Ear Hear.*, v. 21, n. 5, p. 348-356, 2000.

Oghlai, JS, Brennan, ML, Tonini R. Neonatal hearing loss in the indigent. *Laryngoscope*, 2002; 112: 281 - 286.

Oliveira, TI, Chiari, BM, Azevedo, MF. Respostas auditivas de neonatos para sons calibrados. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 1994; 6(2): 8 - 13.

Oliveira, TMT. Triagem auditiva com sons não calibrados: detecção precoce da deficiência auditiva infantil. Dissertação de Mestrado. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM/ RS; 1994.

Oliveira, TMT. Triagem auditiva com sons não calibrados: detecção precoce da deficiência auditiva. In: X Encontro Internacional de Audiologia, 1995; Bauru. (Anais).

Oliveira, TMT, Zanelli AC, Mainardi, J. O conhecimento e atitudes das mães frente à triagem auditiva neonatal universal. *Revista Fonoaudiologia Brasil* 1999; 6(4): 18 - 21.

Parving, A, Hauch, AM, Christensen, B. Epidemiology, identification and causes of permanent childhood hearing impairment - a longitudinal study. In: neonatal hearing screening 2002; Milan. (Anais).

Pass, RF et al. Outcome of symptomatic congenital cytomegalovirus infection: results of long – term longitudinal follow-up. *Pediatrics*, 66, p.758-762, 1980.

Pollack, D. *Educational Audiology for the limited hearing infant*. Charles C. Thomas Publisher, 1970.

Pollack, D. The development of na auditory function. *Otolaryngol of North America* 1971; 4(2): 319 - 335.

Prieve, BA. What newborn screening doesn't tell us. *The hearing journal* 2000; 53(11): 36-39.

Quinonez, RE, Quinonez, AR, Owen, G. Comparison of neonatal hearing screening devices. *Neonatal Hearing Screening Devices*, 2001; 20(4): 361 – 365.

Ridder-Sluiters, JG, Kauffman-de Boer, MA, Hirasing, R. Neonatal hearing screening in the Netherlands: an implementation study. In: *Newborn Hearing Screening*, 2000; Milan. (Anais).

Rissio, P. Achados audiológicos em um grupo de crianças filhas de mães HIV. Dissertação de Mestrado – PUC/SP. São Paulo, 2002.

Roberts, CJ. Screening for defective hearing in infancy. *Journal Soc Med*, 1968; 32 suppl. 4: 173 9.

Rodrigues, PF. Estudo da evolução da audição em crianças pós-meningite bacteriana por agente determinado. Dissertação de Mestrado – PUC/SP. São Paulo, 1997.

Rodrigues, CD, Ricardi, C, Araújo, DHB, Leal, FL, et al. A tecnologia a serviço da triagem auditiva neonatal [Trabalho de conclusão de curso]. São Paulo: Universidade Católica de São Paulo; 1998.

Roeser, RJ, Valente, M, Hosford-Dunn, H. Diagnostic procedures in the profession of audiology. In: *Audiology diagnosis*. New York: Thieme, 2000; 1 - 18.

Rossino, GS. Triagem da Audição e do Desenvolvimento Global em Crianças de 0 a 24 Anos Pós-Meningite. Dissertação de Mestrado – PUC/SP. São Paulo, 2001.

Rosenblith, JF. Are newborn auditory responses prognostic of deafness? *Tr Am Acad Ophth e Otol*, 1969; 74: 1215 - 1228.

Roush, J. What happens after screening? *The hearing journal*, 2000; 53(11): 56 - 60.

Russo, ICP & Santos,TMM. Audiologia Infantil. São Paulo, Editora Cortez, 1994. 4ª ed.

Sampaio, EA. Análise da triagem auditiva dos bebês pré-termo do município de Itu. Monografia de Especialização em Audiologia - CEDIAU. São Paulo, 2000.

Santos, TMM. Meningite bacteriana em crianças: um estudo sobre a relação entre aspectos clínicos e audiológicos. Dissertação de Mestrado – PUC/SP. São Paulo, 1992.

Santos, TMM. A evolução da audição em crianças deficientes auditivas por meningite bacteriana. Tese de Doutorado, UNIFESP/ EPM, 1994.

Segre, CAM. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso (editorial). *Jornal de Pediatria*, 2003; 79(2): 103 -104.

Silva, AA, Maudonnet, O, Panhoca, R. A deficiência auditiva na infância. Retrospectiva de dez anos. *Acta Awho*, 1995; 14(2): 73 – 75.

Soares, E, Guerrero, SMA, Azevedo, MF. Estudo comparativo das triagens auditivas por emissões otoacústicas evocadas transientes, observação comportamental e medidas de imitância acústica em crianças com e sem risco para a deficiência auditiva. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 1998; 64(3): 221 - 227.

Souza, Neto. Aspectos clínicos no diagnóstico da neuropatia auditiva (dissertação). São Paulo: Santa Casa de São Paulo; 2001.

Schildroth, NA. Congenital Cytomegalovirus and deafness. *Am. J. Audiol.* , 3, p. 27-38, 1994.

Schulman – Galambos, C, Galambos, R. Brain stem evoked response audiometry in newborn hearing screening. *Arch Otolaryngol*, 1979; 105: 87 - 90.

Spivak, LG. Universal newborn hearing screening. New York: Thieme; 1998.

Stevens, SS, Warshofsky, F. Som e Audição. Livraria José Olympio editora, 1968, Rio de Janeiro.

Spivak, L. Ready, set. .. Laying the groundwork. *The hearing journal*, 2000; 53 (11): 22 - 27.

Straaten, V. Automated auditory brainstem response in neonatal hearing screening. *Acta Paed Suppl.* 1999; 432: 76 - 79.

Stredler-Brown, A. Programas de intervenção precoce. In: Fonseca VRJRM. *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta.* São Paulo: casa do psicólogo; 2001.p. 113 - 125.

Suzuki,T, Ogiba, Y. Conditioned orientation audiometry. *Archives of Otolaryngology*, 74, p. 192 -198, 1961.

Tamanaha, AC, Sansone, AP, Macedo, LM, Gushiken, Patrícia et al. Proposta de atuação interdisciplinar para identificação de alterações auditivas nos primeiros anos de vida. *Acta Who*, 1995; 14(2): 81 - 87.

Tavares, AF, Monteiro, M. Classificação, etiologia, estatística e prevenção da deficiência auditiva. In: XIV Encontro Internacional de Audiologia; 1999; Rio de Janeiro. (Anais).

Tawfik, S. Otoacoustic emissions versus ABR in neonatal hearing screening. In: *newborn hearing screening 2000*; Milan. (Anais).

Taylor, DJ, Mencher, GT. Neonate response: the effect of infant state and auditory stimuli. *Arch Otolaryng*, 1972; 95: 121 - 124.

Tiensoli, LO, Goulart, LMHF, Resende, LM, Colosimo, EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, junho, 2007; 23(6): 1431 - 1441.

Tochetto,T, Vieira, EP. Legislação Brasileira sobre triagem auditiva. Editores Científicos: Ida Lichtig, Liliane Desgualdo Pereira, Teresa Maria Momensohn dos Santos. Pró - Fono, 2006, São Paulo.

Uchoa, NT, Procianoy, RS, Lavinsky, L, Sleifer, P. Perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. *Jornal de Pediatria*, 2003; 79(2): 123 -133.

Vallejo, JC, Soares, E, Chiriboga, LM. Análise do padrão de respostas em neonatos normais para emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 1998; 64(3): 251 - 254.

Veraguth, D, Zehnder, A, Linder, T, Vischer, M. National program of universal newborn screening in Switzerland. In: *Newborn Hearing Screening, 2000; Milan. (Anais).*

X Encontro Internacional de Audiologia. Fórum de debates: criança e audição. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 1995; 7(2): 75 -78.

Walber, CA, Coloné, VL, Ávila, SC, Balen, AS, Santos, LK et al. Deficiência auditiva: fatores etiológicos. *Revista Distúrbios da Comunicação*, 1995; 7(2): 117 - 123.

Weber, BA. Pitfalls in auditory brain stem response audiometry. *Ear and hearing* 1983; 4(4): 179 – 184.

Wedenberg, E. The young deaf child identification and management. In: Davis, Hallowell ed. *Acta Otolaryng*, 1965, 206 (supp): 51.

Weizi-Muller, K, Stephan, K, Nekahm, D, Hirst-Stadimann, A. Hearing screening: normal newborn nursery versus neonatal intensive care unit. In: *newborn hearing screening 2000; Milan. (Anais).*

White, KR. The Rhode Island hearing assessment project: implications for universal newborn hearing screening. *Seminars in Hear*, 1993; volume 14(1): 1 - 45.

White, KR, Vohr, BR, Behrens, TR. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results of the Rhode Island hearing assessment project 1993; 14(1): 18 - 28.

Yoshinaga, IC, Sedey,A, Coulter, D, Mehl, A. Language developmente of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*; 102, 1161-1171, 1998.



Yoshinaga, IC, Coulter, D, Thompson, V. Developmental outcomes of children with hearing loss born in Colorado Hospitals with and without universal newborn hearing screening programs. *Semin Recém-nascido*; 6:621-9, 2001.

## **Anexo I**

### *Joint Committee on Infant Hearing – JCIH, 2000*

Dessa maneira foram considerados como fatores de risco para a ocorrência da deficiência auditiva em neonatos e lactentes:

- Doenças ou condição em que o neonato necessite permanecer na UTI por 48 horas ou mais.
- Sinais ou outros achados associados a síndromes que incluam perda auditiva neurosensorial ou condutiva.
- História familiar de antecedentes de perda auditiva neurosensorial.
- Anomalias crânio-faciais, incluindo anormalidades morfológicas de pavilhão auricular e /ou canal auditivo.
- Infecções intra-uterinas tais como: citomegalovírus, herpes, toxoplasmose, sífilis, e rubéola (TORCHS).
- Queixas dos pais e/ou responsáveis quanto à audição, fala e linguagem ou atraso desenvolvimento.
- Infecções pós-natais associadas a perdas auditivas neurosensoriais, incluindo meningite bacteriana.
- Indicadores neonatais, incluindo hiperbilirrubinemia em grau severo, necessitando transfusão ex-sanguíneo; hipertensão pulmonar persistente do neonato associada à ventilação mecânica e condições que necessitem de oxigenação da membrana extra-corpórea.
- Síndromes associadas a perdas auditivas progressivas, tais como: neurofibromatose, osteopetrose, Síndrome de Usher.
- Traumatismo craniano.
- Otite média recorrente ou persistente com efusão por pelo menos três meses.

#### **1º - Indicadores de zero a 28 dias:**

- Qualquer condição que exija 48 horas ou mais em UTI neonatal;
- Estigma ou outros achados associados a uma síndrome conhecida envolvendo deficiência auditiva condutiva ou neurosensorial;
- História familiar de perda auditiva neurosensorial congênita ou início na infância;
- Anomalias crânio-faciais, incluindo malformações de pavilhão e conduto auditivo;
- Infecções congênicas (TORCHS).

#### **2º- Indicadores de 29 a dois anos:**

*\*Na presença de um dos indicadores abaixo, o acompanhamento deve ser realizado semestralmente, até os três anos de idade.*

- Suspeita dos pais com relação à perda auditiva, atrasos de fala, linguagem e desenvolvimento global;
- Estigma ou outros achados associados a uma síndrome conhecida envolvendo a deficiência auditiva condutiva ou neurosensorial;

- 
- Infecções associadas à perda auditiva neurosensorial, incluindo meningite bacteriana;
  - Infecções congênitas (TORCHS);
  - Hiperbilirrubinemia e Hipertensão pulmonar;
  - Síndromes associadas à perda auditiva progressiva;
  - Desordens neurovegetativas ou neuropatias sensório-motoras;
  - Traumatismos cranianos;
  - Otites médias recorrentes com efusão por, pelo menos, três meses.

## **Anexo I**

*Joint Committee on Infant Hearing – JCIH, 2000*

Dessa maneira foram considerados como fatores de risco para a ocorrência da deficiência auditiva em neonatos e lactentes:

- Doenças ou condição em que o neonato necessite permanecer na UTI por 48 horas ou mais.
- Sinais ou outros achados associados a síndromes que incluam perda auditiva neurosensorial ou condutiva.
- História familiar de antecedentes de perda auditiva neurosensorial.
- Anomalias crânio-faciais, incluindo anormalidades morfológicas de pavilhão auricular e /ou canal auditivo.
- Infecções intra-uterinas tais como: citomegalovírus, herpes, toxoplasmose, sífilis, e rubéola (TORCHS).
- Queixas dos pais e/ou responsáveis quanto à audição, fala e linguagem ou atraso desenvolvimento.
- Infecções pós-natais associadas a perdas auditivas neurosensoriais, incluindo meningite bacteriana.
- Indicadores neonatais, incluindo hiperbilirrubinemia em grau severo, necessitando transfusão ex-sanguíneo; hipertensão pulmonar persistente do neonato associada à ventilação mecânica e condições que necessitem de oxigenação da membrana extra-corpórea.
- Síndromes associadas a perdas auditivas progressivas, tais como: neurofibromatose, osteopetrose, Síndrome de Usher.
- Traumatismo craniano.
- Otite média recorrente ou persistente com efusão por pelo menos três meses.

### **1º - Indicadores de zero a 28 dias:**

- Qualquer condição que exija 48 horas ou mais em UTI neonatal;
- Estigma ou outros achados associados a uma síndrome conhecida envolvendo deficiência auditiva condutiva ou neurosensorial;
- História familiar de perda auditiva neurosensorial congênita ou início na infância;
- Anomalias crânio-faciais, incluindo malformações de pavilhão e conduto auditivo;
- Infecções congênitas (TORCHS).

### **2º- Indicadores de 29 a dois anos:**

*\*Na presença de um dos indicadores abaixo, o acompanhamento deve ser realizado semestralmente, até os três anos de idade.*

- Suspeita dos pais com relação à perda auditiva, atrasos de fala, linguagem e desenvolvimento global;
- Estigma ou outros achados associados a uma síndrome conhecida envolvendo a deficiência auditiva condutiva ou neurosensorial;

- Infecções associadas à perda auditiva neurosensorial, incluindo meningite bacteriana;
- Infecções congênicas (TORCHS);
- Hiperbilirrubinemia e Hipertensão pulmonar;
- Síndromes associadas à perda auditiva progressiva;
- Desordens neurovegetativas ou neuropatias sensório-motoras;
- Traumatismos cranianos;
- Otites médias recorrentes com efusão por, pelo menos, três meses.

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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