

**Efeito de episódios recorrentes de otite  
média nas habilidades auditivas de crianças  
entre 7 e 12 anos de idade**

Laura Caruso Ribeiro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: **Prof. Dra. Maria Regina Alves Cardoso**

São Paulo  
2004



45147/2004 cgr

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores.

Assinatura:

Data:

*À minha filha Natália*

## **Agradecimentos**

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Regina Alves Cardoso, pela confiança e pela maneira como conduziu este trabalho;

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Teresa Maria Momensohn dos Santos, pelos ensinamentos de todos estes anos e pelas preciosas correções e sugestões;

Ao Prof. Dr. Osiris de Oliveira Camponês do Brasil, pela amizade, incentivo à minha vida profissional e sugestões;

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Schochat, pela contribuição na fase de elaboração do projeto;

À Fga. Mestre Silvia Maria do Nascimento Marchi, pela amizade, paciência, correções e sugestões;

À Fga. Mestre Christiane Boari, pela disponibilidade e auxílio;

À Fga. Mestre Marília de Queiroz Telles, pela amizade e constante apoio;

À Fga. Suzana Sumie Teramoto e Fga. Paula Hiromi Kavadi, pela ajuda na coleta de dados;

À Dulcinéia de Almeida, pela dedicação e ajuda na convocação das crianças;

À Natália Ribeiro, pela paciência e ajuda no levantamento bibliográfico;

A todas as crianças e seus responsáveis, por tornarem este estudo possível.

***Obrigada!***

## Resumo

Ribeiro LC. **Efeito de episódios recorrentes de otite média nas habilidades auditivas de crianças entre 7 e 12 anos de idade.** São Paulo; 2004. [Dissertação de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública da USP].

**Objetivo.** Verificar os efeitos de episódios recorrentes de otite média nos quatro primeiros anos de vida, nas habilidades auditivas de crianças entre 7 e 12 anos de idade. **Métodos.** Foram avaliadas 90 crianças que, conforme a exposição à otite, formaram três grupos: grupo com baixa exposição (GBE), grupo com exposição média (GEM) e grupo com alta exposição (GAE). O GBE foi constituído por 30 crianças com ausência de relato de otite, ou relato de apenas um episódio sem a necessidade, no entanto, de intervenção médica ou medicação para a solução. O GEM foi constituído 30 crianças com relato de episódios ocasionais e, o GAE, por 30 crianças com relato de episódios freqüentes de otite. A exposição à otite média foi documentada por meio de questionário aplicado aos pais da criança e as habilidades auditivas foram avaliadas pela aplicação dos seguintes testes comportamentais: fala com ruído, dissílabos alternados (SSW), teste padrão de freqüência e limiar diferencial de mascaramento (MLD). **Resultados.** Foi possível observar que os três grupos mostraram limiares de audibilidade mínimos similares, tanto na faixa de freqüência convencional (de 250 Hz a 8 kHz), como na faixa de freqüências ultra-altas (de 9 kHz a 18 kHz). Nos testes que avaliam as habilidades auditivas centrais, o GBE mostrou melhor desempenho no teste fala com ruído, no SSW e no teste padrão de freqüência. O melhor desempenho do GBE não foi observado no MLD. As diferenças entre os grupos, no entanto, não foi estatisticamente significativa. **Conclusões.** Embora não tenha sido observada associação com significância estatística entre episódios recorrentes de otite média e alterações nas habilidades auditivas, existe uma tendência para grupos com menor exposição mostrar melhor desempenho em tarefas que avaliam as habilidades auditivas centrais.

**Descritores:** Otite média. Habilidades auditivas centrais. Processamento auditivo central.

## Summary

Ribeiro LC. **Efeito de episódios recorrentes de otite média nas habilidades auditivas de crianças entre 7 e 12 anos de idade** [Effects of otitis media in early childhood on hearing abilities of children from 7 to 12 years old.] São Paulo (BR); 2004. [Faculdade de Saúde Pública da USP].

**Objective.** The present study was designed to verify the effects of occurrence of otitis media in the first four years of life on hearing abilities of children from 7 to 12 years old. **Methods.** Ninety children aged from 7 to 12 were evaluated and, according to their reported exposure to otitis, they were distributed into three groups: Low Exposure Group (LEG), Medium Exposure Group (MEG) and High Exposure Group (HEG). The LEG was constituted of 30 children who did not suffer from any episode of otitis media or who experienced only one episode without having any medical or drug intervention. The MEG was composed of 30 children with occasional episodes, and the HEG by 30 children with frequent episodes of otitis. Exposure to otitis was documented by means of a questionnaire applied to the children's parents, and the hearing abilities were evaluated by the following behavior tests: speech-in-noise, staggered spondaic words, pitch pattern sequence test, and masking level difference. **Results.** The three groups were similar with respect to the hearing sensitivity in the conventional frequency range (at 250Hz to 8 kHz) and in the extended high-frequency range (at 9 kHz to 18 kHz). The LEG performed better in the speech-in-noise test, in the SSW, and in the pitch pattern sequence test. The differences between the groups, however, were not statistically significant. **Conclusions.** The otitis group tends to perform worse on tests of auditory processing abilities.

**Descriptors.** Otitis media. Auditory processing ability.

# Índice

1. Introdução.....	1
2. Objetivos.....	6
3. Revisão de Literatura .....	8
3.1. Otite Média.....	9
3.1.1. Aspectos gerais.....	9
3.1.2. Otite média aguda.....	10
3.1.3. Otite média recorrente.....	10
3.1.4. Otite média secretora.....	10
3.1.4.1. Aspectos epidemiológicos.....	11
3.1.4.2. Quadro clínico.....	12
3.1.4.3. Identificação da otite média secretora.....	13
3.1.4.4. Tratamento.....	16
3.1.4.5. Conseqüências .....	16
3.1.4.5.1. Para o desenvolvimento da fala, linguagem e desempenho acadêmico.....	17
3.1.4.5.2. Para o processamento auditivo central.....	21
3.1.4.5.3. Para os limiares auditivos tonais .....	27
3.2. Processamento auditivo central.....	28
3.2.1. Definição e terminologia.....	28
3.2.2. Mecanismos envolvidos no processamento auditivo central.....	30
3.2.3. Transtorno do processamento auditivo central (TPAC).....	32
3.2.3.1. Definição.....	32
3.2.3.2. Prevalência.....	33
3.2.3.3. Quadro clínico.....	33
3.2.3.4. Etiologia.....	35
3.2.3.5. Avaliação e diagnóstico.....	37
3.2.4. Testes para avaliação do processamento auditivo central.....	38
3.2.4.1. Fala com ruído.....	38
3.2.4.2. Limiar diferencial de mascaramento (MLD).....	40
3.2.4.3. Dissílabos alternados (SSW).....	41
3.2.4.4. Teste tonal de padrão de frequência.....	43
4. Método.....	46
4.1. Casuística.....	47
4.2. Procedimentos.....	50
4.3. Material.....	56
4.4. Análise dos resultados.....	58
5. Resultados.....	59
6. Discussão.....	76

7. Conclusões.....	88
8. Comentários Finais.....	90
9. Considerações Éticas.....	92
10. Referências Bibliográficas.....	94
Anexos	



## Índice de quadros e figuras

<b>QUADRO-1:</b>	Estudos que pesquisaram a associação entre episódios de OM e alterações no desenvolvimento de fala e linguagem, habilidades intelectuais e acadêmicas, e comportamento.....	18
<b>QUADRO-2:</b>	Déficit auditivo e conseqüentes sintomas e comportamentos que caracterizam o TPAC.....	35
<b>QUADRO-3:</b>	Classificação do TPAC quanto à gravidade baseado nos resultados do teste FR.....	39
<b>QUADRO-4:</b>	Classificação do TPAC quanto à gravidade baseado nos resultados do SSW.....	43
<b>QUADRO-5:</b>	Dados normativos propostos pela AUDITEC (1997) no teste padrão de frequência versão adulta.....	44
<b>QUADRO-6:</b>	Dados normativos propostos pela AUDITEC (1997) no teste padrão de frequência versão infantil.....	44
<b>QUADRO-7:</b>	Crítérios para análise do teste padrão de frequência proposto pela AUDITEC (1997).....	56
<b>QUADRO-8:</b>	Número de crianças, por pontuação, no questionário de otite..	60
<b>FIGURA-1:</b>	Esquema representando a estimulação parcialmente dicótica no teste SSW.....	41

## **Índice de gráficos**

<b>GRÁFICO-1:</b>	Distribuição das queixas relacionadas aos aspectos auditivos pesquisados na anamnese.....	64
<b>GRÁFICO-2:</b>	Dispersão dos resultados do teste MLD e linhas de tendência, em cada grupo de exposição.....	73
<b>GRÁFICO-3:</b>	Comparação das percentagens de resultados normais em cada grupo de exposição no teste padrão de frequência.....	75

## Índice de tabelas

<b>TABELA-1:</b>	Distribuição das crianças segundo grupo de exposição e sexo.....	61
<b>TABELA-2:</b>	Distribuição das crianças segundo grupo de exposição e faixa etária.....	61
<b>TABELA-3:</b>	Idade média (anos) e desvio padrão segundo grupo de exposição.....	61
<b>TABELA-4:</b>	Distribuição das crianças segundo grupo de exposição e tipo de escola freqüentada.....	62
<b>TABELA-5:</b>	Distribuição das crianças segundo grupo de exposição e nível de escolaridade da mãe.....	62
<b>TABELA-6:</b>	Distribuição das crianças segundo grupo de exposição e queixas relacionadas à fala e/ou leitura e escrita.....	63
<b>TABELA-7:</b>	Presença de queixa relacionada à dificuldade de escrita segundo tipo de escola.....	63
<b>TABELA-8:</b>	Presença de queixa relacionada à dificuldade de escrita segundo escolaridade da mãe.....	64
<b>TABELA-9:</b>	Análise dos limiares de audibilidade mínimos obtidos na orelha direita, na faixa de freqüência convencional, em cada grupo de exposição.....	65
<b>TABELA-10:</b>	Análise dos limiares de audibilidade mínimos obtidos na orelha esquerda na faixa de freqüência convencional, em cada grupo de exposição.....	65
<b>TABELA-11:</b>	Análise dos limiares de audibilidade mínimos obtidos na orelha direita, na faixa de freqüência ultra-altas, em cada grupo de exposição.....	66
<b>TABELA-12:</b>	Análise dos limiares de audibilidade mínimos obtidos na orelha esquerda, na faixa de freqüência ultra-altas, em cada grupo de exposição.....	66
<b>TABELA-13:</b>	Média do número absoluto de acertos, no teste fala com ruído (listas com 25 monossílabos) na orelha direita e orelha esquerda, segundo grupo de exposição.....	67

<b>TABELA-14:</b>	Desempenho no teste fala com ruído, na orelha direita e orelha esquerda, segundo tipo de escola e grupo de exposição.....	67
<b>TABELA-15:</b>	Desempenho no teste fala com ruído, na orelha direita e orelha esquerda, segundo idade e grupo de exposição.....	68
<b>TABELA-16:</b>	Desempenho no teste fala com ruído, na orelha direita e orelha esquerda, segundo escolaridade da mãe e grupo de exposição	68
<b>TABELA-17:</b>	Média dos números absolutos de reconhecimento de fala (listas com 25 monossílabos), na orelha direita e orelha esquerda, segundo presença ou ausência de queixa de dificuldade para entender fala no ruído.....	69
<b>TABELA-18:</b>	Desempenho no teste SSW, em cada condição de estimulação, segundo grupo de exposição.....	69
<b>TABELA-19:</b>	Desempenho médio no teste SSW, nas condições DC e EC, segundo tipo de escola e grupo de exposição.....	70
<b>TABELA-20:</b>	Desempenho médio no teste SSW, nas condições DC e EC, segundo idade e grupo de exposição.....	70
<b>TABELA-21:</b>	Desempenho médio no teste SSW, nas condições DC e EC, segundo nível de escolaridade da mãe e grupo de exposição..	71
<b>TABELA-22:</b>	Desempenho médio no teste MLD, segundo grupo de exposição.....	71
<b>TABELA-23:</b>	Desempenho médio no teste MLD, segundo tipo de escola e grupo de exposição.....	72
<b>TABELA-24:</b>	Desempenho médio no teste MLD, segundo idade e grupo de exposição.....	72
<b>TABELA-25:</b>	Desempenho médio no teste MLD, segundo nível de escolaridade da mãe e grupo de exposição.....	73
<b>TABELA-26:</b>	Média do MLD segundo presença ou ausência de queixa de dificuldade de entender fala em ambiente ruidoso.....	73
<b>TABELA-27:</b>	Desempenho médio no teste padrão de frequência, na orelha direita e esquerda, segundo grupo de exposição.....	73
<b>TABELA-28:</b>	Desempenho médio no teste padrão de frequência, na orelha direita e esquerda, segundo tipo de escola e grupo de exposição.....	74

**TABELA-29:** Desempenho médio no teste padrão de frequência, na orelha direita e esquerda, segundo idade e grupo de exposição..... 74

**TABELA-30:** Desempenho médio no teste padrão de frequência, na orelha direita e esquerda, segundo nível de escolaridade da mãe e grupo de exposição..... 75

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>dB</b>	decibel
<b>dBNA</b>	decibel nível de audição
<b>dBNS</b>	decibel nível de sensação
<b>DC</b>	direita competitiva
<b>DNC</b>	direita não competitiva
<b>EC</b>	esquerda competitiva
<b>ENC</b>	esquerda não competitiva
<b>FR</b>	fala com ruído
<b>Hz</b>	Hertz
<b>IRF</b>	índice de reconhecimento de fala
<b>LRF</b>	limiar de reconhecimento de fala
<b>MLD</b>	<i>masking level difference</i>
<b>ms</b>	milisegundos
<b>OM</b>	otite média
<b>OM-</b>	história negativa para otite média
<b>OM+</b>	história positiva para otite média
<b>OMA</b>	otite média aguda
<b>OMAR</b>	otite média aguda recorrente
<b>OMS</b>	otite média secretora
<b>ORL</b>	otorrinolaringologia
<b>PPS</b>	<i>pitch pattern sequence test</i>
<b>RA</b>	reflexo acústico
<b>SNAC</b>	sistema nervoso auditivo central
<b>SSW</b>	<i>staggered spondaic words</i>
<b>TPA</b>	transtorno do processamento auditivo
<b>TPAC</b>	transtorno do processamento auditivo central
<b>TPF</b>	teste padrão de frequência
<b>TV</b>	tubo de ventilação

---

## ***1. Introdução***

## 1. Introdução

Distúrbios da comunicação interferem de forma negativa nas relações interpessoais, na obtenção de conhecimento e oportunidades de emprego. Na sociedade contemporânea, com ênfase nos processos informação-comunicação, representam um risco para o bem-estar e qualidade de vida da pessoa acometida. Neste contexto, ações voltadas para a prevenção de alterações relacionadas às habilidades comunicativas são obrigatórias.

Dentre os fatores de risco para os distúrbios da comunicação está o transtorno do processamento auditivo (TPA), definido por PEREIRA (1996) como *distúrbio da audição em que há impedimento da habilidade de analisar e/ou interpretar padrões sonoros*.

As manifestações clínicas mais comuns observadas na criança com diagnóstico de TPA são: dificuldade de entender fala em ambiente acusticamente desfavorável, desatenção, dificuldade em atender ordens complexas e resposta inconsistente ao estímulo sonoro. Prejuízo na produção oral e rendimento acadêmico insatisfatório podem, também, estar presentes. São crianças que, apesar de limiares audiométricos dentro da normalidade, comportam-se, algumas vezes, como portadoras de deficiência auditiva.

É comum, ainda, observar nessas crianças, história positiva para episódios recorrentes de otite média nos primeiros anos de vida.

A otite média secretora (OMS) é um tipo de otite caracterizada pela presença de fluido na caixa do tímpano sem evidências de infecção. É um dos problemas mais comuns na infância, sendo um dos principais motivos de visita ao consultório médico por crianças até 15 anos de idade (STOOL et al. 1994).

A otite média secretora vem, freqüentemente, acompanhada de perda auditiva condutiva. A presença de fluido na cavidade da orelha média aumenta a resistência do sistema tímpano-ossicular interferindo, desta forma, na transmissão



sonora. O grau desta interferência depende tanto da quantidade de fluido quanto da sua viscosidade.

O fluido com baixa viscosidade, quando não preenche totalmente a cavidade, quase não interfere na transmissão sonora e traz pouco prejuízo para a audição. Fluido de alta viscosidade, no entanto, como no caso do *glue ear*, mesmo que preenchendo apenas parcialmente a cavidade, aumenta a resistência à passagem do som, provocando maiores danos à função auditiva (MOLLER 2000a).

Mudanças de posição da cabeça também podem interferir na audição. Nos casos em que o fluido tem baixa viscosidade, as mudanças de posição da cabeça fazem com que ele se desloque dentro da cavidade, modificando para melhor ou para pior as condições da transmissão sonora (HUNGRIA 1980).

Para o adulto, que já tem as estratégias contextuais necessárias para interpretar a mensagem, a perda auditiva leve, como aquela provocada pela OMS, traz pouco prejuízo para a comunicação, entretanto, quando acomete a criança em fase de aquisição de linguagem, o impacto é grande e tem conseqüências para a maturação do sistema auditivo, incluindo estruturas corticais e subcorticais do cérebro (BROWN 1994).

Segundo SANTOS (1996), noventa por cento da aprendizagem de uma criança é decorrente de sua exposição acidental às situações de conversação em seu entorno; dessa forma, uma perda auditiva, mesmo de grau leve, prejudica o desenvolvimento de suas habilidades.

O impacto não se relaciona apenas ao grau da perda auditiva associada à OMS, mas também ao seu caráter flutuante. Durante os episódios de efusão, os limiares auditivos se elevam e voltam ao normal nos períodos de remissão da doença. Mesmo durante um único episódio os limiares podem se modificar (AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY 1992).

A flutuação auditiva tem efeito surpreendentemente adverso quando comparado aos efeitos da perda auditiva neurossensorial do mesmo grau, ou mesmo um pouco maior. As mudanças na acuidade auditiva fazem com que a criança receba

os sons de fala de forma inconsistente não permitindo que se estabeleça uma adequada representação fonológica e adequada estruturação dos engramas auditivos (BAMFORD e SAUNDERS 1995a).

Além da flutuação auditiva, BAMFORD e SAUNDERS (1995a) comentaram que dificilmente a otite média acomete as duas orelhas de forma idêntica e a assimetria gerada interfere no processamento de pistas binaurais.

A falta de consistência na recepção das pistas e informações acústicas impede que a criança construa um repertório sobre o qual se desenvolve a linguagem (MENYUK 1980). Dessa forma, episódios de OMS têm relação direta com a audição e indireta com a linguagem.

Os efeitos da otite média sobre as vias auditivas centrais e, conseqüentemente, no processamento auditivo central podem ser explicados pela plasticidade cerebral que, segundo definição de BRANDÃO (1995), *refere-se a alterações estruturais e funcionais nas sinapses como resultado de processos adaptativos do organismo.*

RUBEN e RAPIN (1980) explicaram que os sistemas auditivos central e periférico exercem, um sobre o outro, controle recíproco. Durante o período embrionário, o principal indutor para o desenvolvimento da orelha interna é o rombencéfalo. Depois, quando o organismo se desenvolve a um ponto em que o sistema auditivo periférico é funcional, seu *input* é necessário para o controle da maturação e inervação de porções do sistema auditivo central. Falhas estruturais, ou mesmo exposição ao estímulo sonoro insuficiente, poderá resultar em função auditiva desviante.

Neste sentido, a privação sensorial provocada pela OM, durante o processo de maturação das vias auditivas centrais, pode acarretar mudanças estruturais ou interferir na organização das vias auditivas centrais (BAMIOU et al. 2001) afetando a maneira como o estímulo acústico é processado.

Apesar da lógica conceitual da suposta relação entre episódios recorrentes de otite média e alterações no desenvolvimento de fala e linguagem, ou

alterações na função auditiva central, o assunto continua controverso na literatura. Enquanto alguns estudos encontram associação positiva entre as duas condições, outros não a detectam.

Reconhecer os efeitos deletérios de episódios recorrentes de OM no processamento auditivo e, conseqüentemente, nas habilidades comunicativas da criança, tem implicações práticas relevantes no sentido de orientar a terapêutica e melhor definir as estratégias educacionais da criança acometida.

O objetivo do estudo foi verificar os efeitos de episódios recorrentes de otite média em habilidades auditivas, de uma população homogênea quanto ao nível socioeconômico e acesso ao atendimento à saúde. Utilizou-se, para tanto, uma bateria de testes que permitiu avaliar os diferentes processos envolvidos na percepção e interpretação do evento acústico.

---

## **2. *Objetivos***

## **2. Objetivos**

- Avaliar, por meio de testes comportamentais, as habilidades auditivas centrais e limiares auditivos de crianças expostas e não expostas a episódios recorrentes de otite média nos quatro primeiros anos de vida.
  
- Comparar a performance entre crianças mais e menos expostas a episódios recorrentes de otite média, nos testes que avaliam as habilidades auditivas centrais.

---

### ***3. Revisão de literatura***

### 3. Revisão de Literatura

#### 3.1. Otite Média

##### 3.1.1. Aspectos gerais

Otite média (OM) é um termo geral usado para designar diferentes condições que afetam a orelha média (STOOL et al.1994). Cada uma destas condições é, geralmente, identificada como uma doença específica. JUHN et al. (1977), no entanto, propuseram que ela fosse entendida como um processo único, dinâmico e contínuo, que representa, em cada ponto no tempo, uma entidade diferente, baseada nos achados clínicos e nas características do fluido.

Esta hipótese, conhecida como *teoria do continuum*, foi comentada por COSTA et al. (2000) que mencionou a dificuldade em classificar as otites médias devido ao comportamento em constante dinâmica do processo patológico. Estudos de ossos temporais mostram que os limites histopatológicos entre as diferentes formas de otite média são tênues, ou mesmo interseccionadas, indicando que não existem doenças específicas isoladas, mas uma única condição que evolui em estágios progressivos. Progressão esta que não ocorre de forma linear, pois pode ser influenciada por fatores relacionados ao agressor, ao paciente e a outras circunstâncias, facilitadoras ou moderadoras.

Na literatura observa-se controvérsia quanto à classificação das otites médias: alguns autores as classificam baseados nos aspectos temporais, enquanto outros nas características do fluido.

SENTURIA et al. (1980), baseados na seqüência temporal, classificaram a OM em: aguda (< 3 semanas), subaguda (entre 4 e 8 semanas) e crônica (> 9 semanas).

SHEEHY (1972) mencionou que os sintomas da otite média variam conforme o estágio da doença. Eles podem estar relacionados à interferência com a função (perda auditiva, zumbido, dor à mudança de altitude), com a inflamação ou acúmulo de secreção (inchaço, sensação de ouvido cheio, dor, febre, otorrêia) ou

com a extensão da doença para estruturas adjacentes (tontura, paresia facial, dor de cabeça).

### **3.1.2. Otite média aguda (OMA)**

A otite média aguda (OMA), segundo HUNGRIA (1980), traduz processo inflamatório agudo da orelha média, desencadeado, geralmente, por infecções das fossas nasais, cavidades sinusais paranasais e rinofaringe, propagadas para a orelha média através da tuba auditiva.

Entre os sintomas da OMA estão a otalgia, febre, dor de cabeça, anorexia, vômitos e diarreia. Estes sintomas podem também estar acompanhados por desequilíbrio, diminuição da audição e supuração (ALMEIDA e ALMEIDA 2003).

### **3.1.3. Otite média aguda recorrente (OMAR)**

Segundo SIH (2003), a OMAR caracteriza-se por recidivas freqüentes de episódios de OMA.

A criança é considerada propensa a desenvolver otite quando apresentar 3 ou mais diferentes episódios de OMA em 6 meses ou 4 ou mais episódios em 12 meses.

### **3.1.4. Otite média secretora (OMS)**

A otite média secretora (OMS) caracteriza-se por apresentar membrana timpânica intacta e presença de fluido na orelha média sem sinais ou sintomas de infecção. Diferentes termos têm sido usados para designá-la: otite média com efusão, otite média serosa, otite média crônica não supurativa, otite média mucóide e *glue ear*, entre outros (STOOL et al.1994).

Segundo SAFFER e PILTCHER (2003), os diferentes nomes tentam expressar as variações nas características do líquido encontrado na orelha média. O líquido *seroso*, de baixa concentração protéica, e o líquido *mucóide*, de alta concentração protéica, são extremos do gradiente de tipos de OMS.



Ainda segundo os autores, a OMS é uma doença multifatorial, com vários fatores contribuindo para sua patogênese. Entre estes estão a disfunção tubária e as infecções virais e bacterianas.

COSTA et al. (2000) mencionaram que a OMS é a seqüela mais prevalente da OMA, sendo que após um episódio de OMA, 70% das crianças, ao final de duas semanas, permanecem com efusão na orelha média sem sinais ou sintomas de processo infeccioso em atividade, 40%, ao final de um mês, e 10%, ao final de 3 meses.

### **3.1.4.1. Aspectos epidemiológicos da OMS**

#### **3.1.4.1.1. Incidência**

A OMS é um dos problemas mais comuns na infância, sendo a incidência maior nos primeiros anos de vida e decrescente a partir dos 6 anos (STOOL et al.1994).

ROLAND et al. (1989), em um estudo de coorte que acompanhou 483 crianças entre 6 e 18 meses, observaram que 73,5% delas tiveram algum episódio de efusão na orelha média.

SAFFER e PILTCHER (2003) comentaram que 70% das crianças apresentam, pelo menos, um quadro de otite média aguda até os 5 anos de idade, e destas, de 10% a 20% ficam com líquido na orelha média. A OMS pode ocorrer também com um quadro sem manifestações clínicas exuberantes e passar sem diagnóstico. Baseados nesses dados, os autores sugeriram que a verdadeira incidência de OMS na população é maior do que a citada na literatura.

#### **3.1.4.1.2. História natural**

CASSELBRANT et al. (1985), em estudo com pré-escolares, observaram que 80% dos episódios de OMS tiveram duração inferior a 2 meses. O estudo mostrou também que a condição tem alta taxa de recuperação espontânea e dependência de infecção de vias aéreas superiores.

ZIELHUIS et al. (1990), em um estudo de coorte prospectivo que envolveu avaliação timpanométrica de 1.439 pré-escolares, a cada 3 meses, durante 3 anos, encontraram resultados diferentes quanto à duração dos episódios de OMS. Nesse estudo, os autores observaram que 60% das orelhas com OMS tiveram duração menor que 3 meses, e menos que 10% mostraram timpanograma tipo B por mais de 9 meses. Entre as crianças avaliadas, 65% das orelhas com OMS apresentaram um segundo episódio em um período de 2 anos, sugerindo alta taxa de recorrência da doença.

#### **3.1.4.1.3. Fatores de risco**

DALY (1994) comentou que sexo masculino, raça branca, pouca idade, freqüentar creche, conviver com adultos fumantes, história familiar de doenças da orelha média e história pessoal e familiar de alergias, aumentam o risco para otite média. O hábito de tomar mamadeira na posição deitada, a obstrução nasal, inverno e número de irmãos são fatores associados à recorrência da doença, enquanto que o aleitamento materno é fator de proteção.

ALHO et al. (1995), em estudo de coorte retrospectivo que envolveu 2.512 crianças na Finlândia, observaram que a existência de um episódio anterior de otite média aguda representa o maior fator de risco para a ocorrência de OMS. Esse risco não foi influenciado, de forma significativa, por fatores como: número de irmãos, amamentação, pais fumantes e atopia.

INGVARSSON et al. (1984) citaram desvantagem socioeconômica como fator de risco para OM, mas DALY (1994) considerou esta associação equivocada.

#### **3.1.4.2. Quadro clínico**

A dor na OMS não é sintoma comum. O quadro clínico caracteriza-se, principalmente, pela sensação de plenitude auricular e perda auditiva do tipo condutivo (HUNGRIA 1980).

O grau da perda auditiva associada à OMS pode variar de leve a moderado, dependendo da gravidade da doença. Contudo, diferentes estudos indicam que a maioria dos pacientes mostra limiaries entre 16 e 40 dBNA (BESS 1983).

CASSELBRANT et al. (1985) enfatizaram a imprevisibilidade dos limiaries auditivos. Em um estudo com pré-escolares os autores observaram que orelhas com OMS mostravam limiaries tonais que variavam entre 0 e 45 dBNA.

No estudo de FRIA et al. (1985), que avaliou 977 crianças entre 7 meses e 12 anos de idade, foi observado que a OM provocou perda auditiva de 27 dBNA (média). Os achados mostraram que a doença nem sempre estava acompanhada de perda auditiva, de grau leve ou moderado, e não corroboraram a idéia de que perda substancial é rara, pois 50% das orelhas tiveram média pior do que 23 dBNA e 20% pior do que 35 dBNA. MOORE et al. (2003) também mencionaram que a presença de efusão nem sempre provoca perda auditiva.

No caso de crianças pequenas, muitas vezes a doença é identificada por mudanças de comportamento, como desatenção, falar hã? e o quê?, com freqüência, mas pode também não ser percebida pelos pais e permanecer latente e não diagnosticada por vários meses (BENTO 1999).

Quanto à lateralidade da doença, BAMFORD e SAUNDERS (1995a) mencionaram que em apenas 20% dos casos ela é unilateral. Mesmo nos casos de acometimento bilateral, dificilmente ela é idêntica nas duas orelhas.

#### **3.1.4.3. Identificação da otite média secretora**

Nos estudos de BLUESTONE et al. (1973) a audiometria tonal não foi considerada como método eficiente para detectar a presença de efusão na orelha média.

BAMFORD e SAUNDERS (1995a) concordaram com a falta de eficiência da audiometria na identificação da criança com OMS e justificaram dizendo que a flutuação auditiva, resultante da presença de efusão na orelha média, causa uma grande variabilidade inter e intra-sujeito. Comentaram também sobre a limitação nas

técnicas de testagem comportamental, principalmente com crianças pequenas, levando a respostas não confiáveis.

A otoscopia fornece informações importantes para o diagnóstico da OMS, mas, segundo CANTEKIN et al. (1980), depende da experiência do examinador. Os autores observaram que mesmo clínicos experientes tiveram maior dificuldade em identificar orelhas sem efusão do que orelhas com efusão, fazendo com que a especificidade da otoscopia, neste estudo, fosse menor do que a sensibilidade.

BLUESTONE (1973), CANTEKIN et al. (1980), LE et al. (1992) e MARGOLIS et al. (1994), foram unânimes em afirmar que a timpanometria é o método mais eficiente na identificação da criança com otite média.

A pesquisa do reflexo do músculo estapédio foi considerada por FREYSS et al. (1980) como tendo um bom valor preditivo, mas com a inconveniência de ter baixa especificidade, já que muitas orelhas sem efusão observável na miringotomia também tiveram ausência do reflexo.

CANTEKIN et al. (1980) observaram, em estudo que avaliou o valor da otoscopia, da timpanometria e do reflexo estapediano na identificação da otite média, que os três métodos juntos fornecem melhor sensibilidade (97%) e melhor especificidade (90%) do que qualquer método isolado.

Alguns estudos investigaram o valor de “relato dos pais” e “uso de questionário” na identificação de história pregressa e atual de OM.

ALHO (1990), em estudo de coorte que acompanhou 2.512 crianças por dois anos, comparou os dados de otite média aguda obtidos por meio de questionário aplicado aos pais com dados obtidos por meio de prontuários médicos. Verificou que os pais de crianças com poucos episódios de OM tendem a esquecer-los enquanto os pais de crianças com episódios muito frequentes tendem a exagerar o número.

STEPHENSON (1995) comentou sobre a importância do “relato de história de OM” em estudos que investigam seqüelas da doença em situações nas quais a obtenção de dados objetivos é impossível ou de alto custo. Em estudo que teve por finalidade verificar a validade de um questionário na obtenção de história pregressa da OM, a autora observou que este tipo de abordagem foi útil na diferenciação entre

extremos da doença, ou seja, o questionário foi válido para diferenciar sujeitos adultos com história de episódios de OM muito frequentes na infância, daqueles com episódios raros.

A autora observou também que o questionário não permite a distinção entre OMA e OMS e acrescentou que estas condições são altamente correlacionadas e difíceis de serem diferenciadas em estudos retrospectivos.

O mesmo questionário citado anteriormente foi utilizado por STEPHENSON et al. (1997) em estudo que investigou os efeitos de episódios de OM no reflexo do músculo estapédio. Mais uma vez os autores concluíram que o questionário foi eficiente em diferenciar o grupo com história de OM do grupo controle.

ROSENFELD et al. (1998) pesquisaram com que precisão os pais antecipam os limiares auditivos de crianças com otite média. Os resultados deste estudo, que envolveu 186 crianças entre 6 meses e 12 anos de idade, mostraram que não houve correlação entre respostas dos pais e limiares audiométricos, sugerindo que perguntar aos pais sobre a audição de seus filhos não é de grande utilidade para prever perda auditiva em crianças com OM.

Visando determinar o valor preditivo de “relato dos pais” na avaliação de OMS durante a infância, ENGEL et al. (2000) compararam as respostas de questionário aplicado aos pais de 150 crianças com os resultados de avaliação da orelha média por meio de otoscopia e timpanometria. Verificaram que “relato dos pais” obteve alta especificidade para infecção da orelha (93%) e perda auditiva (67%), mas baixa sensibilidade (17% para otite e 6% para perda auditiva), ou seja, quando a otite ou a perda auditiva era relatada, somente um número pequeno representava falso positivo, mas a doença podia estar presente mesmo na ausência de relato. Os autores concluíram que o valor diagnóstico de “relato dos pais” mostrou-se limitado.

#### **3.1.4.4. Tratamento**

Existem dois tipos de abordagem terapêutica na OMS: tratamento clínico, que visa tratar a doença e eliminar os fatores envolvidos na sua etiopatogenia e tratamento cirúrgico (SAFFER e PILTCHER 2003; COSTA et al. 2000).

O tratamento cirúrgico é reservado, geralmente, àqueles pacientes não responsivos ao manejo clínico (COSTA et al. 2000). Entre os procedimentos cirúrgicos, a miringotomia com colocação de tubo de ventilação (TV) é recomendado para aquelas crianças com OMS que persiste por 4 ou 6 meses e que mostrem déficit auditivo bilateral (STOOL et al. 1994).

O objetivo da cirurgia é a recuperação dos limiares auditivos. O TV substitui a função da tuba auditiva permitindo, além da ventilação da orelha média, a drenagem da secreção (COSTA et al. 2000).

Embora amplamente difundida, existem relatos na literatura de seqüelas relacionadas a esse tipo de cirurgia. Em estudo que envolveu 111 crianças tratadas cirurgicamente através da miringotomia com inserção do TV, MEINÃO (2001) observou que, a longo prazo, mais de 50% destas crianças apresentam alguma lesão estrutural de orelha média, sendo a maioria destas alterações pequenas lesões cicatriciais sem qualquer conseqüência funcional. E ainda, um número superior a 10% das orelhas submetidas a esse tipo de cirurgia apresentam algum déficit de audição após cinco anos de pós-operatório.

#### **3.1.4.5. Conseqüências da OMS**

VENTRY (1980) fez uma revisão em todos os trabalhos que haviam sido publicados até 1980 sobre os efeitos deletérios da perda auditiva condutiva, especialmente a perda auditiva de grau leve e de caráter flutuante, no desenvolvimento da linguagem, na função auditiva central e no desempenho acadêmico. Comentou que os estudos revisados apresentavam problemas metodológicos importantes e por este motivo não era possível estabelecer uma associação entre otite média e os déficits mencionados.

As dificuldades metodológicas também foram comentadas por ROBERTS et al. (1988). Além das dificuldades inerentes aos estudos retrospectivos e caso

controle e as dificuldades na documentação da OM, os autores assinalaram que a variedade de instrumentos utilizados para avaliar os efeitos e as diferenças nas idades dos sujeitos avaliados compromete a comparação entre os diferentes estudos.

#### **3.1.4.5.1. Conseqüências para o desenvolvimento de fala e linguagem e desempenho acadêmico**

Baseados na comparação da performance entre crianças com história significativa para otite média secretora e crianças sem história de otite, os estudos de HOLM et al. (1969), LEWIS (1976), ZINKUS et al. (1978; 1980), SAK e RUBEN (1981), TEELE et al. (1984; 1990), WALLACE et al. (1988), FRIEL-PATTI e FINITIZO (1990), UPDIKE e THORNBURG (1992), GRAVEL et al. (1996), ABRAHAM et al. (1996), RUBEN et al. (1997) e RUBEN (1999) aceitam evidências de associação positiva entre episódios da doença e atraso no desenvolvimento de fala e linguagem.

Outros estudos, no entanto, não observaram associação entre episódios de OMS e atraso no desenvolvimento de fala e linguagem, uma vez que crianças com e sem história da doença não mostraram desempenho com diferenças significativas nas habilidades avaliadas (FISCHLER et al. 1985; WRIGHT et al. 1988; ROBERTS et al. 1986; 1988; 1989 e 1991).

Aspectos relacionados ao desempenho acadêmico também foram bastante investigados. UPDIKE e THORNBURG (1992), ZINKUS et al. (1978), ZINKUS et al. (1980), BRANDES e EHINGER (1981), TEELE et al. (1990), GRAVEL et al. (1995;1996) e BENNETT et al. (1980) observaram que crianças com história positiva de OM têm pior desempenho acadêmico do que crianças sem história de otite, enquanto que os estudo de ROBERTS et al. (1986; 1989) não observaram esta associação.

Para WRIGHT et al. (1988), WALLACE et al. (1988) e WEBSTER et al. (1989), fatores como nível socioeconômico e condições ambientais podem predispor a criança a episódios de OM e podem também estar associados a déficits de linguagem e acadêmicos. A falta de controle destas variáveis, segundo os autores, acarreta erros metodológicos que levam a uma interpretação errônea sobre a associação entre a doença e os déficits observados. WALLACE et al. (1988)

hipotetizaram ainda que o “estar doente”, comum em crianças com episódios repetidos de otite, pode interferir no desenvolvimento da linguagem.

MCGEE et al. (1982) observaram que a OMS é uma fonte adicional de estresse para crianças com risco para distúrbio de comportamento.

O **Quadro 1** apresenta um resumo dos estudos citados. Aqueles que, além de alterações na fala e linguagem, habilidades intelectuais e acadêmicas e comportamento, pesquisaram também habilidades auditivas, serão revisados com maior detalhe no próximo capítulo.

**QUADRO 1: ESTUDOS QUE PESQUISARAM A ASSOCIAÇÃO ENTRE EPISÓDIOS DE OM E ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DE FALA E LINGUAGEM, HABILIDADES INTELCTUAIS E ACADÊMICAS E COMPORTAMENTO.**

<i>Autor(es)</i>	<i>Tipo de estudo</i>	<i>População estudada</i>	<i>Idade (em anos)</i>	<i>Habilidade avaliada</i>	<i>Conclusão</i>
HOLM et al. (1969)	CaCo	16 OM+ e 16 OM-	5½ - 9	Linguagem	Grupo OM+ mostrou pior desempenho nos testes de linguagem
ZINKUS et al. (1978)	CaCo	18 OM+ e 22 OM-	6 - 11	Linguagem, educacional e intelectual	Grupo OM+ mostrou maior atraso no desenvolvimento de linguagem, habilidade intelectual prejudicada e dificuldades educacionais mais acentuadas
ZINKUS et al. (1980)	CaCo	Crianças com desenvolvimento acadêmico pobre (20 OM+ e DPA, 20 OM- e DPA e 20 sem DPA)	7 - 11	Linguagem, intelectual, acadêmica e processamento auditivo com estímulo não controlado	Crianças OM+ mostraram déficit de linguagem, TPA, inteligência verbal prejudicada e déficit de leitura
SAK e RUBEN (1981)	CaCo	18 OM+ e 18 OM-	8 - 11	Intelectual Linguagem e Leitura	Grupo OM+ com pior desempenho nas provas que envolvem habilidade verbal, decodificação auditiva e escrita
MCGEE et al. (1982)	CoP	951	7	Comportamento	Observaram que OM+ é fator de risco adicional para crianças com risco para distúrbio de comportamento, e também associação entre OM+ e hiperatividade em



TEELE et al. (1984)	CoP	205	3	Fala e linguagem	crianças do sexo masculino  Resultados mostraram associação significativa entre tempo com efusão e escores em alguns testes de fala e linguagem
FISCHLER et al. (1985)	CoP	167 índios apache	6 - 8	Linguagem	Não foi observada diferença significativa nas habilidades de linguagem entre grupos com episódios freqüentes e raros de OM
ROBERTS et al. (1986)	CoP	61	3½ - 6	Verbal e educacional	Não foi observado associação entre performance verbal ou acadêmica e episódios de OM
WALLACE et al. (1988)	CoP	12 OM+ e 13 OM-	1	Linguagem	Crianças OM+ durante o primeiro ano de vida têm maior risco de apresentar déficit de linguagem expressiva
WRIGHT et al. (1988)	CoP	210	3 - 4	Linguagem	Não foi observada correlação significativa entre episódios de OM, ou mesmo duração dos episódios e habilidades verbais. As habilidades de linguagem estavam relacionadas à raça da criança, gênero, educação materna e presença de irmãos mais velhos
ROBERTS et al. (1988)	CoP	55	2½ - 8	Aquisição fonêmica	Não ocorreu relação significativa entre OM e número de processos fonológicos
ROBERTS et al. (1989)	CoP	44	3º ano escolar	Verbal e educacional	Não foi observada associação entre performance verbal ou acadêmica e episódios de OM. Observou associação entre número de dias com OM e queixa de desatenção
WEBSTER et al. (1989)	CaCo	10 OM+ e 10 OM-	7 - 11	Educacionais, psicológicas e auditivas	Não foi observada diferença significativa entre os dois grupos em nenhuma das medidas utilizadas para avaliar as crianças
TEELE et al. (1990)	CoP	498	Até 7	Fala, linguagem, educacional e	Observaram associação entre OM+ nos primeiros anos de

(1990)				intelectual	vida e habilidade intelectual, desempenho acadêmico, fala e linguagem. O mesmo não foi observado quando os episódios de otite ocorreram entre 4 e 7 anos de idade
FRIEL-PATTI e FINITZO (1990)	CoP	483	6 meses, 1, 1½ e 2	Linguagem receptiva e expressiva	Observaram que limiares auditivos observados aos 6 meses e duração dos episódios de otite estão associados à performance nos testes de linguagem
ROBERTS et al. (1991)	CoP	63 OM+	6 a 7	Linguagem, leitura e habilidades auditivas sem estímulo controlado	Não observaram deterioração na performance das crianças avaliadas e também não foi observada diferença entre gênero
GRAVEL et al. (1995)	CoP	7 OM+ e 7 OM-	6	Educacionais	Concluíram que as habilidades acadêmicas estão associadas à acuidade auditiva durante os episódios de otite
BENNETT e RUUSKA (1995)	CaCo	53 crianças com distúrbio de aprendizagem e 56 crianças sem queixas	7 a 12	Educacionais	A incidência de OM foi maior no grupo de crianças com distúrbio de aprendizagem
ABRAHAM et al. (1996)	CoP	8 OM+ e 8 OM- com atraso de linguagem	2	Fala e linguagem	Concluíram que episódios de OM interagem com outros fatores de risco para atraso no desenvolvimento de linguagem, agravando suas consequências
RUBEN et al. (1997)	CoP	18 OM+ e 12 OM-	Até 9 anos	Linguagem receptiva e expressiva	Grupo OM+ mostrou pior desempenho na maioria das habilidades avaliadas
RUBEN (1999)	CoP	18 OM+ e 12 OM-	9	Linguagem expressiva, receptiva e habilidades acadêmicas	Grupo OM+ mostrou pior desempenho nas atividades que envolviam linguagem receptiva e expressiva, em avaliações realizadas nas diferentes idades, no período de 9 anos

**OM+** - história positiva para episódios recorrentes de otite média; **OM-** sem história significativa de episódios recorrentes de otite média; **TPA** - transtorno do processamento auditivo; **CoP** - estudo de coorte prospectivo; **CaCo** - estudo de caso controle.

### 3.1.4.5.2. *Conseqüências para o processamento auditivo central*

Em estudo que envolveu crianças aborígenes, LEWIS (1976) comparou o desempenho de 14 com história positiva para episódios de OMS (OMS+), 18 sem história de otite (OMS-) e outras 18, também OMS- mas não aborígene. Para avaliar as crianças foram utilizados o teste fala no ruído (relação sinal/ruído de 0 dBNA), o teste de dígitos dicóticos e testes com estímulos não controlados que avaliaram discriminação auditiva, memória seqüencial, padrões sintáticos e semânticos e linguagem.

De modo geral, a performance das crianças aborígenes foi inferior à performance das não aborígenes, sugerindo interferência de fatores socioculturais na competência lingüística. As crianças aborígenes OM+ quando comparadas com as também aborígenes, mas OM-, mostraram pior desempenho nas habilidades avaliadas, o que levou o autor a concluir que a doença interfere no desenvolvimento de linguagem e nas habilidades auditivas da criança acometida. E ainda, o efeito não dependeu, neste estudo, da magnitude da perda auditiva durante os episódios de otite.

HOFFMANN-LAWLESS et al. (1981) avaliaram 40 crianças com idades entre 6 anos e 2 meses e 9 anos e 8 meses com o objetivo de investigar se as que haviam sido expostas à OMS (OMS+) tinham habilidades de processamento auditivo diferente das que não haviam sido expostas (OM-). Os autores investigaram também se a diferença, caso existisse, permanecia nas crianças mais velhas.

Como procedimento utilizaram os testes: fala com ruído, fala filtrada, SSW e provas psicolingüísticas que avaliaram memória auditiva e síntese auditiva.

Quando compararam o desempenho do grupo OM+ e OM- e, ainda, quando compararam o grupo de crianças com idades entre 6 anos e 2 meses e 7 anos e 9 meses com as crianças de idade entre 8 anos e 2 meses e 9 anos e 8 meses, encontraram diferença estatisticamente significativa apenas nos resultados do teste de fala filtrada do grupo mais jovem. Nos outros testes, os resultados foram semelhantes entre os grupos. Os autores concluíram que as alterações nas habilidades auditivas em crianças com história de OMS não são permanentes.

BRANDES e EHINGER (1981) avaliaram 15 crianças OM+ e 15 OM-, idades entre 7 e 9 anos, com o objetivo de analisar os efeitos de alterações de orelha

média no processamento auditivo e performance acadêmica. Para tanto, utilizaram estímulos controlados quanto à intensidade, apresentados via campo livre, ou seja, na condição diótica, que investigaram habilidades perceptuais auditivas como: discriminação, atenção, análise/síntese, reconhecimento e memória entre outras.

Nos resultados foi observado que o grupo de crianças OM+ mostrou desempenho pior do que o grupo controle na maioria dos testes, sendo que a diferença mais significativa foi observada nos testes que avaliavam a habilidade de focar a atenção no estímulo auditivo na presença de mensagem competitiva. Também foi observada, entre estas crianças, maior prevalência de dificuldades educacionais.

Os autores concluíram que, embora a otite seja controlada por tratamento médico, o déficit nas habilidades perceptuais auditivas permanece e por este motivo sugerem que, além da identificação precoce e tratamento médico agressivo, a intervenção deve incluir ações educacionais no sentido de diminuir os possíveis déficits nas habilidades auditivas.

WEBSTER et al. (1989) não observaram diferença significativa no desempenho de crianças com e sem história de otite média em testes que avaliavam a percepção de fala na presença de ruído competitivo.

PILLSBURY et al. (1991), baseados na hipótese de que privação auditiva pode resultar em dificuldades na audição binaural, aplicaram o teste do limiar diferencial de mascaramento, *masking level difference (MLD)*, em 30 crianças OM+ e com perda auditiva e em 25 crianças sem história de OMS.

Os resultados mostraram que, mesmo após colocação do tubo de ventilação e limiares normalizados, as crianças OM+ tiveram MLD menores do que as crianças do grupo controle, 11,3 dB e 14,0 dB, respectivamente.

Segundo os mesmos autores, os resultados indicam que, durante o episódio de otite e mesmo algum tempo depois, estas crianças podem ter dificuldade no processamento de pistas binaurais, levando à dificuldade em extrair o “sinal” do “ruído de fundo”. Dificuldade que pode ser subestimada na avaliação auditiva convencional. Lembraram também que o estudo avaliou as crianças por um período de até 3 meses após tratamento da otite. É possível, portanto, que ocorra uma

recuperação do MLD depois de um intervalo suficiente de tempo com estimulação adequada.

UPDIKE e THORNBURG (1992), pesquisando os efeitos da OMS no processamento auditivo e na habilidade de leitura, administraram testes psicolinguísticos e testes de leitura em 48 crianças sem queixas relacionadas à comunicação oral, com 6 e 7 anos de idade, sendo que 24 dessas crianças tinham história documentada de OMS nos 2 primeiros anos de vida e as outras 24 não tinham relato de efusão na orelha média neste período.

Habilidades perceptuais como análise/síntese e reconhecimento auditivo, entre outras, foram avaliadas por meio de estímulos não controlados apresentados em campo livre. Os dois grupos mostraram desempenho com diferenças estatisticamente significantes em todos os testes administrados.

Baseados nos resultados do estudo, os autores sugerem que infecções crônicas da orelha nos primeiros anos de vida, afetam as habilidades perceptuais auditivas e de leitura, mesmo em crianças sem problemas no desenvolvimento de linguagem.

SCHILDER et al. (1994) avaliaram o processamento auditivo de 89 crianças, idades entre 7½-8 anos, que haviam sido submetidas, sistematicamente, quando tinham entre 2 e 4 anos, à timpanometria para pesquisa de OMS. Vinte e nove destas crianças nunca apresentaram qualquer episódio de efusão na orelha média (OM-), 36 foram classificadas como tendo episódios persistentes e 24 como tendo episódios muito persistentes.

Para avaliar o processamento auditivo, os autores aplicaram, além da pesquisa dos limiares tonais, uma bateria com 5 testes: fala com ruído na relação sinal-ruído +5 (SNR+5), fala filtrada, fusão binaural, fala dicótica e memória auditiva.

Os resultados mostraram que os limiares auditivos, aos 7½-8 anos de idade, eram significativamente piores nas crianças que foram classificadas como tendo episódios muito persistentes de OMS. Este grupo também apresentou o pior desempenho no teste de fala com ruído. Os outros testes, no entanto, não mostraram

diferenças estatisticamente significantes. Também não foram observadas diferenças significativas quando, para investigar os efeitos cirúrgicos, compararam os resultados das crianças submetidas à colocação de tubo de ventilação com os resultados das crianças que receberam apenas tratamento clínico.

Os autores comentaram que a falha em demonstrar diferenças mais consistentes entre os grupos pode ter sido provocada pelas características da população estudada, formada por crianças com amplo acesso a atendimento de saúde e educação. Este fator, na opinião dos autores, pode ter obscurecido efeitos que poderiam ser mais evidentes em crianças menos privilegiadas.

BROWN (1994) aplicou o teste PSI em duas crianças gêmeas idênticas, com 4a2m de idade. Uma das gêmeas teve vários episódios de OMS e a outra apenas um episódio. Ambas as crianças mostraram performance semelhante quando o teste avaliou reconhecimento de monossílabos e sentenças em condição de silêncio. No entanto, a criança com história de otite teve desempenho substancialmente pior quando o teste avaliou reconhecimento de monossílabos e sentenças com mensagem competitiva.

JERGER (1994) comentou em editorial, sobre a importância do estudo de caso acima citado. Pelo fato de as crianças serem gêmeas idênticas, variáveis, como: idade, sexo, raça, capacidade intelectual, nível sócio-econômico, experiência educacional e outros fatores ambientais foram controlados, o que é muito difícil de manter em estudos de caso controle.

HALL e GROSE (1993) pesquisaram o MLD de 14 crianças OM+ e 13 OM-, com idades entre 5 anos e 7 meses – 9 anos e 8 meses. Compararam os resultados com medidas obtidas na audiometria de tronco encefálico e observaram que o MLD era reduzido nas crianças OM+. Encontraram também correlação significativa entre os resultados dos dois exames. Para os autores, este dado sugere que a exposição a episódios de otite pode ser associada à disfunção no processamento ao nível do tronco encefálico.

HALL et al. (1995) avaliaram a audição binaural, por meio do teste MLD, de 22 crianças OM+ e 40 OM- com idades entre 5 anos e 2 meses – 13 anos e 2 meses. Dois anos após cirurgia para resolução da otite, foi observado que apenas

21% das crianças expostas obtiveram valores no MLD abaixo dos limites da normalidade. A análise estatística mostrou, no entanto, que o MLD das crianças expostas era significativamente reduzido em relação ao grupo controle. A diferença entre grupos deixou de ser significativa na testagem realizada 1 ano depois, ou seja, 3 anos após a cirurgia, embora algumas das crianças OM+ tenham permanecido com a redução (18% ainda mostravam valores abaixo da normalidade). Os autores concluíram que existe uma recuperação da função auditiva central, especificamente audição binaural, nas crianças OM+, sendo o processo, no entanto, lento.

Como parte de um estudo de coorte prospectiva, que acompanhou 74 crianças desde o nascimento, GRAVEL et al. (1996) avaliaram, sistematicamente, a função auditiva e as habilidades lingüísticas destas crianças por 9 anos.

No período entre o final do 1º ano e o 3º ano, as crianças OM+ tiveram as habilidades relacionadas ao desenvolvimento de linguagem prejudicadas quando comparadas às crianças OM-. A diferença entre os dois grupos desapareceu na avaliação realizada aos 4 anos de idade.

O teste PSI, aplicado aos 4 anos de idade, mostrou que as crianças OM+ necessitam maior relação sinal/ruído para entender fala. O MLD quando aplicado aos 9 anos não mostrou diferença entre os grupos, mas estava associado ao desempenho escolar, ou seja, maior MLD, melhores escores nas habilidades educacionais.

Para os autores, a perda auditiva condutiva, quando acomete a criança no primeiro ano de vida, pode influenciar habilidades auditivas fundamentais para a performance acadêmica.

MOORE et al. (1991) pesquisaram o MLD em crianças OM+ e crianças OM-, idades entre 5 e 16 anos. O teste foi também administrado em um grupo de adultos. Verificaram que as crianças com história negativa para otite (OM-) obtiveram MLD semelhante ao grupo de adultos, enquanto as crianças OM+, obtiveram MLD reduzido em relação aos outros dois grupos. Os valores mínimos e máximos, respectivamente, para adultos foram 10,3 e 16,6 (média = 13,4 e DP = 2,0), para crianças OM- foram 6,9 e 28,9 (média = 15,6 e DP = 4,7) e para as crianças OM+ 2,6 e 17,7 (média = 11,5 e DP = 3,7). Os autores sugeriram que MLD

reduzido pode estar associado à dificuldade apresentada por estas crianças em entender fala em ambientes ruidosos.

Essas mesmas crianças foram reavaliadas 7 anos depois por MOORE et al. (2003) quando verificaram que a diferença entre os dois grupos havia desaparecido, ou seja, crianças OM+ e crianças OM- obtiveram MLD semelhantes, sugerindo que os efeitos da OMS na audição binaural, embora duradouro, são reversíveis.

As mesmas crianças foram também avaliadas quanto à habilidade de resolução temporal. Os autores observaram que a habilidade não foi afetada após a resolução da otite.

MOORE et al. (1999) com o propósito de verificar as conseqüências da perda auditiva do tipo condutivo para a percepção e processamento de sons, realizaram um experimento com 16 *ferrets* que tiveram o meato acústico externo obstruído durante a infância ou durante a vida adulta. Após a desobstrução, os animais foram avaliados quanto à audição binaural. Os resultados do experimento levaram os autores a concluir que perda auditiva condutiva, unilateral, de longa duração, na infância ou mesmo durante a vida adulta produz uma disfunção na audição binaural que persiste mesmo depois que a audição periférica tenha se normalizado. A disfunção, embora duradoura, não é permanente.

MINTER et al. (2001), em estudo de coorte prospectiva que envolveu 85 crianças negras a partir dos 6 meses de idade, não observaram associação entre ocorrência de OMS ou perda auditiva nos 4 primeiros anos de vida e déficit de atenção pesquisado por meio de escalas e questionários aplicados aos pais, clínicos e professores envolvidos com a criança até 6 anos de idade.

Os autores comentaram que o tipo de medida usada para avaliar a atenção pode ter influído nos resultados e sugeriram estudar a relação da OMS com déficit de atenção durante os anos escolares, quando a demanda sobre esta habilidade aumenta.

Em estudo envolvendo crianças brasileiras, COSTA et al. (2001) avaliaram o processamento auditivo de 53 crianças com idades entre 8 e 11 anos de uma mesma escola na cidade de Bauru. Utilizaram como procedimento o teste fala com ruído na



relação sinal/ruído +10 dB na condição monótica e 0 dB na condição dicótica e o teste de identificação de sentenças sintéticas (SSI).

Das crianças avaliadas, 55% falharam nos testes aplicados. Em relação aos dados da anamnese, os autores observaram que 60% das crianças com alguma queixa por parte dos pais, realmente mostraram resultados alterados. Das crianças classificadas como OM+, 75% falharam nos testes enquanto que das crianças OM-, apenas 32% falharam. A análise estatística dos resultados mostrou que a criança com história positiva para otite tinha uma chance 6 vezes maior de falhar nos testes aplicados.

SANTOS et al. (2001), em estudo que também envolveu crianças brasileiras, observaram que história de OM recorrente não piorou o desempenho em testes comportamentais que avaliavam as habilidades auditivas centrais de crianças entre 6 e 13 anos de idade.

#### **3.1.4.5.3. Conseqüências para os limiares auditivos tonais**

Para PAPARELLA et al. (1980) e MARGOLIS et al. (1993), as toxinas resultantes da OM alcançam a cóclea através da membrana da janela redonda, podendo provocar perda auditiva neurossensorial. Uma vez que a região da membrana basilar mais próxima da janela redonda é responsável pela codificação das freqüências mais altas, é de se esperar que a perda auditiva ocorra nestas freqüências.

Para estudar os efeitos da otite média nos limiares auditivos nas freqüências entre 8 e 20 kHz, MARGOLIS et al. (1993) compararam os resultados da avaliação de crianças com e sem história de OM e, nesta comparação, foi observado que as crianças com história positiva para otite tinham os piores limiares.

Os autores argumentaram que a diferença encontrada podia representar conseqüência de alterações na orelha interna ou mesmo conseqüência de alterações residuais de orelha média.

HUNTER et al. (1996) também observaram que crianças com história positiva para OM apresentavam piores limiares em freqüências até 20 kHz. Neste estudo, que envolveu crianças entre 3 e 11 anos de idade, todas as crianças do grupo

experimental haviam sido submetidas à inserção de tubo de ventilação (TV). Os resultados mostraram uma associação positiva entre piores limiares, número de inserções do TV e frequência dos episódios de OM. Como alterações residuais de orelha média foram bem controladas no estudo e o grau de rebaixamento dos limiares aumentava conforme aumentava a frequência do estímulo, os autores concluíram que este resultado era compatível com a hipótese de que a perda auditiva era devida a dano na espira basal da cóclea.

GRAVEL e WALLACE (2000), investigando o impacto da OM nos limiares auditivos de 114 crianças até 3 anos de idade, observaram que as crianças classificadas como portadoras de OM bilateral mostraram limiares auditivos significativamente piores do que aquelas sem a doença; no entanto, fora dos episódios, a audição voltava aos níveis normais não existindo efeito residual.

## **3.2. Processamento Auditivo Central**

### **3.2.1. Definição e terminologia**

SLOAN (1991) definiu *processamento auditivo* como tudo o que ocorre desde o momento em que o som entra pelo meato acústico externo até o momento em que o evento acústico é percebido pelo ouvinte. Durante o percurso da orelha externa até o córtex, o som é transformado, codificado e recodificado de tal forma que o evento percebido não é uma réplica direta do evento físico, mas sim uma representação construída pelos processos que ocorreram por todo o sistema auditivo.

De acordo com a AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA) (1996), o termo *processamento auditivo central* refere-se aos mecanismos e processos realizados pelo sistema auditivo responsáveis pela localização e lateralização do som, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição (resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e seqüencialização), performance auditiva na presença de sinais competitivos e performance auditiva com sinais acústicos degradados.

Para BELLIS (1996a), a habilidade de reconhecer, decodificar e interpretar o sinal acústico é altamente influenciada pelos mecanismos neurofisiológicos e cognitivos e depende, inicialmente, da detecção e dos processos que ocorrem no sistema nervoso auditivo central (SNAC). A autora salientou que utiliza o termo *processamento auditivo* quando se refere especificamente aos processos que ocorrem no SNAC.’

PEREIRA (1997a) também mencionou os processos que envolvem predominantemente estruturas do sistema nervoso central: vias auditivas e córtex, e utilizou o termo *processamento auditivo central* para se referir a eles.

Os termos *processamento auditivo* e *processamento auditivo central* têm sido utilizados indiferentemente na literatura especializada. KATZ et al.(1992) comentaram que embora o termo *processamento auditivo*, com omissão da palavra “*central*”, sugira que o processamento auditivo envolve mais do que o sistema central, o termo *processamento auditivo central* é mais útil, por focar a atenção no aspecto mais óbvio do fenômeno, ou seja, o papel desempenhado pelo SNAC.

JERGER e MUSIEK (2000) sugeriram, no entanto, que a omissão da palavra “*central*” evita a imputação da localização anatômica e enfatiza a interação das porções periférica e central do sistema auditivo.

A interação entre os mecanismos periféricos e centrais já havia sido comentada por SANDERS (1977a), que enfatizou também a diferença entre eles dizendo que o processo periférico envolve a construção de uma representação interna do evento sonoro na sua forma pré-categórica e depende da sensibilidade do órgão sensorial em detectar toda a energia vibratória presente no estímulo. Por outro lado, os mecanismos centrais estão envolvidos na análise subsequente do padrão internalizado e depende da habilidade do sistema em determinar as inter-relações espaço-temporal dos componentes da informação.

Alguns processos envolvem mais a função central do que a periférica, em outros, acontece o inverso. Geralmente, quanto mais complexa é a tarefa auditiva, maior é o envolvimento do sistema auditivo central (CHERMARCK e MUSIEK, 1997).

Cabe ressaltar também a diferença entre *percepção auditiva* e *processamento auditivo*, termos freqüentemente usados como sinônimos.

Para SLOAN (1991), percepção auditiva é o resultado do processamento auditivo. Antes que o evento sonoro se torne uma experiência consciente, ou seja, antes que ocorra a percepção desse evento, ele é processado pelo sistema auditivo. O processamento envolve a análise complexa do sinal acústico e a reintegração da informação em um evento padronizado, organizado e categorizado.

BELLIS (1996a) salientou que processamento auditivo acontece em nível pré-consciência, enquanto a percepção auditiva refere-se ao momento em que o ouvinte toma consciência do estímulo sendo, portanto, influenciada por fatores neurocognitivos, como memória, atenção e aprendizagem.

### **3.2.2. Mecanismos envolvidos no processamento auditivo central**

Para SANDERS (1977b), o sinal de fala recebe um tratamento holístico por parte do sistema auditivo. Os mecanismos envolvidos nesses processos estão tão inter-relacionados uns com os outros que torna difícil defini-los como verdadeiramente autônomos. Admite, no entanto, que é possível identificar alguns componentes do processo e cita: detecção, localização, atenção auditiva, discriminação auditiva, memória auditiva, seqüencialização e síntese auditiva.

O autor comentou que detectar a energia sonora é o fator que impulsiona o sistema auditivo a iniciar o processamento do sinal e localizar envolve estabelecer uma correspondência entre o estímulo sonoro e o objeto, evento ou pessoa que o originou. Localizar a fonte sonora ajuda a manter uma adequada relação figura-fundo, que é a habilidade de identificar o sinal de fala entre outros sinais competitivos.

A atenção seletiva é a habilidade de direcionar e sustentar a atenção ao estímulo sonoro durante o tempo necessário para sua identificação e reconhecimento. Envolve uma espécie de filtragem pelo sistema sensorial que exclui a informação redundante, resultando em foco mais preciso em direção à mensagem importante.

BELLIS (1996a) também mencionou alguns dos mecanismos envolvidos no processamento auditivo:

▪ **Interação binaural** – é o mecanismo que faz com que a informação recebida em uma das orelhas interaja com informação diferente recebida na outra orelha. É um mecanismo fundamental na habilidade de localização e também no limiar diferencial de mascaramento e pode ser avaliada por meio do teste MLD.

▪ **Integração binaural** – refere-se à habilidade de processar de forma independente duas informações diferentes recebidas, sendo uma em cada orelha.

▪ **Separação binaural** – é a habilidade de processar a informação recebida em uma das orelhas enquanto ignora a informação recebida na orelha contralateral.

Tanto a integração binaural quanto a separação binaural são importantes na manutenção da relação figura-fundo e podem ser avaliadas por meio de tarefa dicótica (duas informações diferentes são apresentadas simultaneamente, uma em cada orelha).

▪ **Fechamento auditivo** (*auditory closure*) – é a habilidade de preencher porções perdidas ou distorcidas no sinal de fala. É habilidade importante em situações de escuta não ideais (ambientes ruidosos, reverberantes ou distorções articulatórias por parte do falante, por exemplo). A habilidade de fechamento é mais bem avaliada por meio de testes monoaurais de baixa redundância.

▪ **Processamento temporal** – é o mecanismo responsável por extrair a informação relacionada ao tempo, contida no evento acústico.

▪ **Transferência inter-hemisférica** – é o mecanismo de transferência da informação de um hemisfério a outro, de responsabilidade do corpo caloso.

Segundo PHILIPS (1995), o processamento temporal está envolvido em várias habilidades, por exemplo: a principal pista para localizar a fonte sonora no espaço é a diferença de tempo com que o estímulo atinge as duas orelhas; a percepção de frequência depende da detecção da periodicidade de repetição do estímulo; a habilidade de segregar dois estímulos consecutivos, evitando que eles sejam detectados como evento único, depende da precisão com que a resposta neural indica o tempo do evento. O processamento temporal está envolvido também na habilidade de seqüencializar, ou ordenar, eventos acústicos.

BAMFORD e SAUNDERS (1995b) referiram-se à habilidade de segregar estímulos como resolução temporal e mencionaram o mecanismo de integração temporal como o mecanismo responsável por agregar a energia sonora de eventos curtos, fazendo com que o limiar de detecção melhore conforme aumenta a duração do estímulo.

Segundo MUSIEK e GEURKINK (1980), a comunicação entre os hemisférios direito e esquerdo é fundamental para a adequada percepção auditiva. A disfunção neste processo pode ser observada nas tarefas dicóticas onde o desempenho da orelha esquerda é acentuadamente pior do que o desempenho da orelha direita.

### **3.2.3. *Transtorno do processamento auditivo central (TPAC)***

#### **3.2.3.1. *Definição***

KEITH e PENSAK (1991) definiram TPAC como a incapacidade ou prejuízo nas habilidades de atenção, discriminação, reconhecimento, memória ou compreensão da informação apresentada auditivamente apesar de inteligência e acuidade auditiva normais. Estas dificuldades são exacerbadas em situações de escuta onde o sinal de fala tem menor redundância, por exemplo, na presença de sinais competitivos ou em ambiente acusticamente desfavorável.

Segundo KATZ et al. (1992), o TPAC envolve função auditiva central deficiente, isto é, alterações no processamento e na integração da informação

auditiva com outras informações sensoriais, usando mecanismos neurocognitivos globais como atenção e memória.

De acordo com a ASHA (1996), o termo TPAC refere-se ao déficit observado em um ou mais dos processos e mecanismos responsáveis pelos comportamentos mencionados no capítulo anterior (localização e lateralização do som, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição, performance auditiva na presença de sinais competitivos e performance auditiva com sinais acústicos degradados).

### 3.2.3.2. Prevalência

Quanto à prevalência do transtorno, não existem dados precisos. CHERMACK e MUSIEK (1997) estimaram que esteja entre 2% e 3%. Os autores chegaram a estes valores baseados na experiência clínica, em relatos clínicos e no estudo da prevalência de condições comórbidas.

COSTA (2002) em estudo que envolveu 210 escolares, com idades entre 8 e 12 anos, na cidade de Bauru, embora não tenha estimado a prevalência do TPAC, observou que 32,38% delas mostraram dificuldade na habilidade de atenção seletiva avaliada por meio da adaptação para o português do teste de identificação de sentenças sintéticas (SSI).

### 3.2.3.3. Quadro clínico

MUSIEK e GEURKINK (1980) descreveram algumas habilidades que costumam estar deficientes nas crianças com TPAC:

#### *Atenção seletiva*

Prejuízo neste processo pode ser demonstrado pela inabilidade de entender e dirigir a atenção para um sinal auditivo na presença de outros. Crianças com disfunção nesta habilidade mostram dificuldade em entender o professor em sala de aula ruidosa.

*Separação binaural*

É esta habilidade que permite dirigir a atenção e integrar a informação acústica apresentada a uma das orelhas enquanto ignora a informação apresentada simultaneamente à outra orelha.

*Integração binaural*

É a habilidade que permite sintetizar ou combinar a informação acústica apresentada a ambas as orelhas simultaneamente, mesmo que sejam informações diferentes, como acontece nas tarefas dicóticas.

*Seqüenciamento temporal*

Esta habilidade permite reconhecer a ordem temporal do estímulo. Inabilidade neste processo é a mais comum entre crianças com TPAC.

*Interação inter-hemisférica*

A comunicação entre os hemisférios direito e esquerdo é fundamental para a adequada percepção auditiva. A disfunção neste processo pode ser observada nas tarefas dicóticas onde o desempenho da orelha esquerda é acentuadamente pior do que o desempenho da orelha direita. Nos testes de percepção de padrão o déficit é bilateral.

GORDON e WARD (1995) citaram os comportamentos observados em crianças com transtorno do processamento auditivo: geralmente não entendem o que é dito, dão respostas inconsistentes ao estímulo auditivo e solicitam para que a informação seja repetida; atenção auditiva deficiente, relatam dificuldade para ouvir em ambientes ruidosos; distraem-se com facilidade; mostram dificuldade com fonemas e discriminação dos sons da fala, além de memória auditiva pobre.

Dificuldades em ambientes ruidosos são queixas comuns entre crianças com TPAC. Segundo NOZZA et al. (1990), o ruído exerce impacto muito maior em crianças em fase de desenvolvimento de linguagem do que em crianças mais velhas ou adultos. Mesmo quando solicitadas a desempenhar uma tarefa simples como discriminar dois sons de fala, as crianças são mais prejudicadas pelo ruído do que adultos. Possivelmente o efeito é ainda maior para tarefas mais complexas.



No **Quadro 2**, BAMIOU et al. (2001) relacionaram os déficits auditivos provocados pelo TPAC com os comportamentos resultantes.

**QUADRO 2: DÉFICIT AUDITIVO E CONSEQÜENTES SINTOMAS E COMPORTAMENTOS QUE CARACTERIZAM O TPAC**

<i>Prejuízo na habilidade de</i>	<i>Dificuldade observada</i>
localização sonora	escuta em ambientes desfavoráveis
reconhecimento de padrão auditivo	seguir orientações verbais
discriminação auditiva	linguagem, leitura e escrita
processamento temporal	linguagem, leitura e escrita
processamento de sinais acústicos degradados	fala rápida ou degradada e fechamento auditivo
processamento do sinal acústico na presença de outro sinal competitivo	escuta em ambientes ruidosos, desatenção e dificuldades acadêmicas

Fonte: BAMIOU et al. (2001).

#### 3.2.3.4. Etiologia

A base das alterações no processamento auditivo pode ser estrutural quando existe lesão demonstrável do sistema nervoso central, ou funcional quando o déficit é observado em pacientes sem doença evidente.

Entre as doenças demonstráveis, o TPAC é observado em pacientes com tumores, lesões vasculares, doenças infecciosas, doenças desmielinizantes (NEELY 1983; SPITZER 1983), exposição a toxinas, traumatismo craniano (SPITZER 1983) e doenças discretas do SNC que não afetam outras estruturas além das vias auditivas (BAMIOU et al. 2000).

BAMIOU et al. (2001) acrescentaram que o TPAC é observado em pacientes com síndrome de Landau-Kleffner, dislexia, déficit de atenção e hiperatividade e atraso maturacional. Comentaram também que a prevalência da disfunção é maior entre crianças com história de prematuridade e baixo peso ao nascimento.

Quanto ao déficit de atenção e hiperatividade (DAH), citado por BAMIU et al. (2001), não está, ainda, totalmente esclarecido se as duas condições (TPAC e DAH) são distintas ou refletem uma condição única.

“...como a atenção é essencial para o processamento de alto nível, dificuldade de atenção pode comprometer a audição. A inabilidade de sustentar a atenção no estímulo acústico pode causar déficit de processamento auditivo. Por outro lado, déficit no processamento auditivo pode prejudicar a atenção. Saber se déficit do processamento auditivo causa algum déficit de atenção ou déficit de atenção mais global impede o processamento auditivo é fundamental para entender a relação entre o déficit de atenção da DAH e TPAC.” (CHERMACK e MUSIEK 1997)

ESTES et al. (2002) ressaltaram que a base das alterações no TPAC ainda não está totalmente esclarecida e teorizaram que as dificuldades auditivas podem estar relacionadas a um desvio na organização cerebral. Na maioria das crianças normais, o estímulo lingüístico é processado no hemisfério esquerdo e o estímulo não lingüístico é processado no hemisfério direito; uma falta de adequada lateralização poderia explicar a disfunção.

Para testar esta hipótese, os autores examinaram os padrões de ativação cerebral durante o processamento auditivo e visual de 13 meninos, entre 9 e 12 anos de idade, com queixas relacionadas à audição, e 11 meninos, da mesma faixa etária, sem queixas auditivas. Observaram que, durante as tarefas auditivas, nos meninos sem queixa auditiva ocorreu maior ativação no hemisfério direito e nos meninos com queixa auditiva ocorreu maior ativação do hemisfério esquerdo, sugerindo uma diferença no padrão de organização hemisférica entre os dois grupos.

Os autores sugeriram também que a inversão na assimetria da ativação cerebral parece ser especificamente auditiva, já que isto não foi observado nas tarefas visuais.

Funcionamento inadequado do SNAC pode também ser induzido por privação sensorial, super-estimulação ou qualquer outra anormalidade no *input* auditivo. Essa inadequação não tem correlação com alterações morfológicas

detectáveis e pode representar uma reorganização funcional, possibilitada pela plasticidade do sistema nervoso. Ela ocorre devido à diminuição na eficácia das sinapses, mudanças no balanço entre inibição e excitação e degeneração de fibras e células nervosas (MOLLER 2000b).

A privação auditiva como causa do TPAC também foi comentada por BAMIOU et al. (2001). Para os autores, a privação auditiva tem efeito deletério na organização das vias auditivas centrais e pode ser a explicação para o atraso na maturação destas vias, observado em crianças com história de *glue ear*.

A otite média secretora como fator de risco para o TPAC também foi comentado por GRAVEL et al (1996) e GORDON e WARD (1995).

### **3.2.3.5. Avaliação e diagnóstico**

Segundo a ASHA (1996), TPAC não é um rótulo para uma condição única, mas sim a descrição de déficits funcionais. Pode ser resultado de disfunção dos processos e mecanismos dedicados exclusivamente à audição, pode ser resultado de disfunção mais generalizada que afeta a performance em várias modalidades sensoriais ou, ainda, pode refletir a co-existência de disfunção dos dois tipos – específica e generalizada.

MACFARLAND e CACCACE (1995) defenderam a necessidade de demonstrar se o déficit observado é específico da modalidade sensorial auditiva ou se o déficit ocorreu por influência de fatores não perceptuais. Se o déficit é especificamente auditivo, isto é, unimodal, ele deve ser observado quando o indivíduo lida com a informação auditiva e não quando uma informação similar é apresentada via outra modalidade sensorial. Os autores sugeriram, como forma de elucidar o diagnóstico, que sejam utilizados, além dos testes audiológicos, testes adicionais com apresentação de estímulo em outras modalidades.

BELLIS e BURKE (1996) concordaram com os autores anteriormente citados e sugeriram uma abordagem multidisciplinar no diagnóstico do TPAC para que as habilidades e comportamentos que dependem da audição e linguagem possam ser comparados com o desempenho em áreas não dependentes destas funções.

A ASHA (1996) também considerou que a abordagem multidisciplinar possibilita melhor esclarecimento sobre a natureza do processo patológico.

Em uma linha diferente de pensamento, STACH e LOISELLE (1993), sugeriram que a abordagem audiológica permite a avaliação das habilidades auditivas com reduzida influência dos fatores não auditivos nos resultados dos testes.

Esta opinião é compartilhada por HALL et al. (1993). Estes autores sugeriram que com o uso apropriado da bateria de testes audiológicos, é possível avaliar e diagnosticar, com sucesso, as disfunções auditivas centrais.

Medidas relativas como diferenças na performance nas diferentes relações sinal/ruído e assimetria entre as duas orelhas podem ajudar o clínico a identificar se o déficit é específico ou mais generalizado (STACH e LOISELLE 1993, ASHA 1996).

### **3.2.4. Testes para avaliação da função auditiva central**

Serão revisados apenas os procedimentos utilizados na avaliação das crianças participantes do presente estudo.

#### **3.2.4.1. Fala com ruído (FR)**

Classificado como teste monoaural de baixa redundância por MUSIEK e BARAN (1987), o teste FR utiliza como estímulo sinal de fala distorcido pela apresentação simultânea de ruído.

Neste tipo de avaliação é possível variações quanto ao estímulo (monossílabos ou sentenças); quanto ao tipo do ruído (branco, cafeteria, murmúrio, etc.); quanto aos níveis da relação sinal/ruído (de  $-10$  a  $+20$ ) e quanto ao tipo de apresentação (ipsi ou contralateral). Por possibilitar tantas variações, os dados sobre a aplicação clínica e performance em indivíduos normais são conflitantes (STECKER 1992).

Para MUSIEK e BARAN (1987), o teste é útil na avaliação da função auditiva, mas não é útil para detectar o local da lesão, pois o decréscimo da performance pode ser observado em pacientes com perda auditiva periférica, lesão de tronco encefálico ou lobo temporal.

BELLIS (1996b) comentou que o teste FR tem se mostrado pouco sensível para detectar vários tipos de transtornos do SNAC e sugeriu cautela na interpretação dos resultados devido a grande variabilidade na performance de indivíduos normais e também lesionados.

O teste FR, assim como os outros testes monoaurais de baixa redundância, avalia a habilidade de fechamento auditivo e atenção seletiva. É o teste mais utilizado para demonstrar dificuldades funcionais em ouvir fala na presença de ruído de fundo (SCHOCHAT e PEREIRA 1997).

PEREIRA (1997b) sugeriu a utilização dos resultados obtidos no teste FR, aplicado na relação  $\frac{1}{5}$ , para classificar a disfunção auditiva quanto ao grau, conforme mostra o **Quadro 3**.

**QUADRO 3: CLASSIFICAÇÃO DO TPAC QUANTO À GRAVIDADE BASEADA NOS RESULTADOS DO TESTE FR**

<i>Gravidade</i>	<i>Índice de acerto no teste FR</i>
Normal	> 71%
Leve	de 56% a 71%
Moderada	de 41% a 55%
Grave	de 0% a 40%

Fonte: PEREIRA (1997b)

Dificuldade na habilidade de entender fala em ambiente acusticamente desfavorável pode influenciar, de forma negativa, o desempenho acadêmico da criança. SANTOS (1996) lembrou que para crianças com audição normal, o máximo de ruído ambiente desejado para a aprendizagem é 35 dB, no entanto, em uma sala de aula, com 25 alunos e um professor, o nível de ruído pode chegar a 60 dB.

### 3.2.4.2. Limiar diferencial de mascaramento (MLD sigla em inglês para *masking level difference*)

Classificado como teste de interação binaural, o MLD é procedimento clínico útil para avaliar a integridade do tronco cerebral (MUSIEK e BARAN 1987) e está, provavelmente, associado aos processos auditivos que permitem o reconhecimento do sinal em situações onde a relação sinal/ruído é desfavorável (HALL et al. 1995).

BARAN (1997) ressaltou que testes de interação binaural avaliam a habilidade do sistema nervoso central em lidar com duas informações diferentes, apresentadas em cada orelha, e unificá-las em um único evento perceptual. A unificação ocorre ao nível do tronco encefálico, mas pode ser afetada por comprometimento em outras áreas do sistema auditivo central, principalmente área de associação auditiva no hemisfério esquerdo.

O teste MLD, segundo YOST (1990), baseia-se em achados, demonstrando que o limiar auditivo para um sinal mascarado é o mesmo quando o estímulo é apresentado na condição monótica (estímulo apresentado em uma das orelhas apenas) ou na condição diótica (estímulos idênticos são apresentados às duas orelhas simultaneamente). Entretanto, quando o sinal e o mascaramento são apresentados na condição dicótica (estímulos diferentes apresentados simultaneamente em cada orelha), o limiar auditivo para o estímulo melhora. Uma das maneiras de apresentar o sinal mascarado de forma dicótica é mudar a fase do sinal (ou do ruído) entre as orelhas.

SCHOCHAT (1998) explicou que o teste MLD utiliza como estímulo palavras ou tom pulsátil, na frequência 500 Hz, apresentado, em ambas as orelhas, simultaneamente ao ruído mascarante. O limiar auditivo do paciente é obtido em duas condições: 1) homofásica, quando o sinal (S) e o ruído (N) são apresentados às duas orelhas na mesma fase (SoNo); e 2) antifásica, quando o sinal (S) é colocado 180° fora de fase entre as orelhas, enquanto o ruído (N) permanece em fase (S $\pi$ No), ou ainda, o sinal é apresentado em fase enquanto o ruído é apresentado fora de fase entre as orelhas (SoN $\pi$ ).

Ainda segundo SCHOCHAT (1998), o limiar obtido na condição antifásica é subtraído do limiar obtido na condição homofásica. MLD é o resultado da

subtração e expressa a “quantidade” de melhora em dB. Adultos normais mostram MLD iguais ou maiores do que 6 dB.

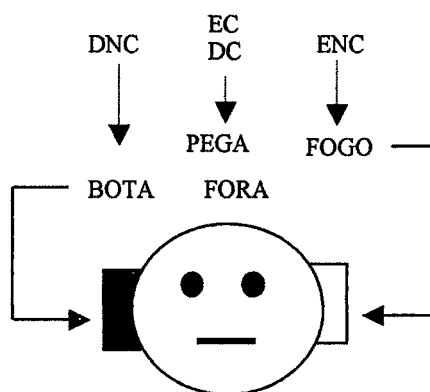
JERGER (1983) mencionou que o MLD em indivíduos normais está entre 10-12 dB e que esse valor está bastante diminuído em pacientes com disfunção ao nível do tronco encefálico.

ROUSH e TAIT (1984) aplicaram o teste do MLD em 18 crianças, entre 6 e 12 anos de idade, com diagnóstico de distúrbio de linguagem, e em 18 crianças normais que formaram o grupo controle. O MLD do grupo experimental variou entre 9 e 14 dB (média = 12,0 dB) e do grupo controle variou entre 10 e 14 dB (média = 12,2 dB). A análise estatística mostrou que a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa.

### 3.2.4.3. Dissílabos alternados (SSW sigla em inglês para *staggered spondaic words*)

O teste SSW, classificado como teste dicótico, tem como objetivo avaliar a habilidade de integração binaural e é sensível para detectar alterações ao nível do tronco encefálico e áreas corticais (BELLIS 1996b).

A adaptação para o português utiliza como estímulo dois pares de dissílabos apresentados de forma parcialmente dicótica como ilustra a **Figura 1**.



**Figura 1**– Esquema representando a estimulação parcialmente dicótica no SSW.

- A primeira metade do primeiro par (bota) é apresentado na orelha direita sem competição (condição DNC = direita não competitiva).
- A segunda metade do primeiro par (fora) é apresentada na orelha direita ao mesmo tempo em que a primeira metade do segundo par (pega) é apresentado na orelha esquerda (condição DC= direita competitiva e EC = esquerda competitiva)
- A segunda metade do segundo par (fogo) é apresentada na orelha esquerda sem competição (ENC = esquerda não competitiva).

BORGES (1997) explicou que o resultado do teste pode ser analisado em termos quantitativos, quando se leva em conta a porcentagem de erros em cada condição, ou em termos qualitativos.

Em termos qualitativos são considerados: 1) *efeito de ordem* – quando ocorre maior número de erros nos dois primeiros ou dois últimos dissílabos do par; 2) *efeito de orelha* – quando ocorre maior número de erros quando a estimulação começa na orelha direita ou orelha esquerda; e 3) *padrão tipo A* – quando observamos concentração de erros em uma das condições (DC ou EC).

A autora recomendou que na avaliação de crianças entre 5 e 11 anos a análise dos erros seja feita por meio do SSW-S (valores brutos, não corrigidos), considerando-se as condições de competição (DC e EC), ou de acordo com o número de erros em valores absolutos.

MUSIEK et al. (1994) consideram como resultado alterado, índice de acerto menor do que 90% em qualquer uma das orelhas.

PEREIRA (1997b) sugeriu a utilização dos índices percentuais de acerto nas condições DC e EC para classificar o TPAC quanto à gravidade, conforme quadro abaixo.



**QUADRO 4: CLASSIFICAÇÃO DO TPAC QUANTO À GRAVIDADE BASEADA NOS RESULTADOS DO TESTE SSW**

<i>Gravidade</i>	<i>Índice de acerto no teste SSW</i>
Normal	> 90%
Leve	de 80% a 90 %
Moderada	de 60% a 79%
Grave	de 0% a 59%

Fonte: PEREIRA (1997b).

#### 3.2.4.4. Teste de padrão de frequência (TPF)

Classificado como teste de ordenação temporal, o TPF tem como objetivo avaliar a habilidade de perceber o padrão de eventos acústicos conforme sua ocorrência ao longo do tempo. Envolve a discriminação de frequências, seqüencialização temporal e nomeação (BELLIS e FERRE 1999) e, segundo MUSIEK et al. (1994), é sensível para detectar disfunções corticais e inter-hemisféricas.

O teste comercializado pela AUDITEC, de St. Louis – Missouri (EUA) (1997), está disponível em CD na versão adulta e infantil. A versão adulta, indicada para maiores de 9 anos, utiliza como estímulo 2 tons com duração de 200 ms, nas frequências 1.430 Hz (agudo) e 800 Hz (grave). Os tons são dispostos em seqüências de três, constituindo os seguintes padrões: agudo-grave-agudo, grave-grave-agudo, agudo-agudo-grave, grave-agudo-grave, agudo-grave-grave e agudo-agudo-grave. O intervalo entre os tons na seqüência é de 150 ms e entre uma seqüência e outra, 7 segundos.

A versão infantil obedece ao mesmo paradigma da versão adulta, mas com diferentes características acústicas do estímulo. O tom grave tem frequência de 880 Hz enquanto o agudo os mesmos 1.430 Hz. A duração de cada tom é 500 ms com intervalo entre eles de 300 ms e 10 segundos entre uma seqüência e outra.

Quanto ao tipo de resposta solicitada, o teste pode ser aplicado em duas condições: 1) quando o ouvinte nomeia a seqüência de tom apresentada; e 2) quando o ouvinte reproduz a seqüência por meio de murmúrio.

Na condição 1 é necessário que a transferência da informação acústica do hemisfério direito para o hemisfério esquerdo seja eficiente. Na condição 2, no entanto, o rótulo lingüístico é removido, não sendo necessário o componente da transferência inter-hemisférica (BELLIS e FERRE 1999).

Na análise dos resultados, a resposta com reversão pode ou não ser considerada como erro. Reversão é a substituição de um termo por outro sem interferir no padrão. Exemplo de reversões: resposta “fino-grosso-fino” para o estímulo “grosso-fino-grosso” ou ainda “grosso-grosso-fino” para o estímulo “fino-fino-grosso”.

O **Quadro 5** mostra os dados de normalidade para a versão adulta do teste, e o **Quadro 6** para a versão infantil, propostos no manual de instruções da AUDITEC (1997).

**QUADRO 5 - DADOS NORMATIVOS PROPOSTOS PELA AUDITEC (1997) NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA VERSÃO ADULTA.**

	<i>de 9 a 10 anos</i>	<i>adultos</i>
Índice percentual de acerto (média) considerando reversão como erro	91%	90%
Índice percentual de acerto (média) considerando reversão como acerto	96%	96%
Faixa mínimo-máximo	85%-100%	88%-100%

Fonte: Manual de instruções do *Pitch Pattern Sequence Test (PPS)* – Versão adulta AUDITEC (1997).

**QUADRO 6: DADOS NORMATIVOS PROPOSTOS PELA AUDITEC (1997) NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA, VERSÃO INFANTIL.**

	<i>De 6 a 7 anos</i>	<i>De 7 a 8 anos</i>	<i>De 8 a 9 anos</i>
Índice percentual de acerto (média) considerando reversão como erro	60%	76%	91%
Índice percentual de acerto (média) considerando reversão como acerto	82%	90%	97%
Faixa mínimo-máximo	45%-100%	60%-100%	70%-100%

Fonte: Manual de instruções do *Pitch Pattern Sequence Test (PPS)* – Versão infantil, AUDITEC (1997).

Além de apresentar os dados normativos, o manual de instruções da AUDITEC (1997) salientou que em um grupo de 50 crianças com distúrbios de aprendizagem, nenhuma delas obteve índice percentual de acerto maior do que 40% e que crianças com distúrbios emocionais mostraram performance dentro da normalidade.

CORAZZA (1998) estudou o desempenho de uma população de adultos jovens no TPF, e estabeleceu como critério de normalidade índice percentual de acerto igual ou maior a 76%. Nesse estudo foi utilizada versão do teste diferente daquela comercializada pela AUDITEC (1997). Na versão utilizada, os estímulos são mais próximos quanto à frequência (880 Hz e 1.122 Hz) criando, desta forma, maior dificuldade nas respostas.

BUOSI (2002) aplicou o TPF da AUDITEC (1997) em uma população de 23 professores com diagnóstico de disfonia e em outros 21 sem queixas que constituíram o grupo controle. A autora observou que os índices percentuais de acertos obtidos pelo grupo controle foram compatíveis aos valores propostos no manual de instruções do teste. Esse resultado sugere que, embora obtidos com população diversa, os dados normativos do teste podem ser generalizados.

BRANCO-BARREIRO (2003) estudou o desempenho de crianças com e sem dificuldades de leitura (grupo experimental e controle respectivamente) no TPF. Na aplicação do teste com resposta verbal, o grupo controle obteve 91,9% ( $\pm 9,1$ ) de acertos na orelha direita e 93,3% ( $\pm 10,2$ ) na orelha esquerda, enquanto o grupo experimental obteve 72,7% ( $\pm 28,1$ ) de acertos na orelha direita e 69,0% ( $\pm 27,6$ ) na orelha esquerda. A diferença observada entre os dois grupos foi estatisticamente significativa.

---

## ***4. Método***

## **4. Método**

O estudo, realizado no Setor de Fonoaudiologia – Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital do Servidor Público Estadual “Francisco Morato de Oliveira” (HSPE-SP), foi aprovado pelo Comitê de Ética do hospital e teve como delineamento uma coorte retrospectiva.

### **4.1. Casuística**

A população estudada foi constituída por crianças, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 12 anos e 11 meses, usuárias do HSPE-SP.

#### **4.1.1. Amostra**

Esperando que a proporção de crianças com transtorno do processamento auditivo seja de 20%, considerando-se um nível de confiança de 95% e poder ( $1-\beta$ ) de 60%, o tamanho estimado da amostra foi de 90 crianças, o qual permitiria detectar um risco relativo (RR) tão baixo quanto 2,5.

A proporção de 20% foi utilizada devido a falta de informações sobre a prevalência deste tipo de transtorno no momento da elaboração do projeto.

#### **4.1.2. Definição de exposto**

Para avaliar a exposição à otite e classificar as crianças conforme o grau dessa exposição, utilizamos uma adaptação do questionário formulado por STEPHENSON (1995) (anexo 1). A cada resposta foi atribuído um valor arbitrário de 0 (zero), que significava não ocorrência de otite, até 3 ou 4, indicando ocorrência elevada.

Foram valorizadas não apenas a frequência dos episódios como também a idade de ocorrência do primeiro episódio. Da forma como foram atribuídos os valores às respostas, a criança que nunca foi exposta à otite recebeu pontuação 0 (zero) e, no outro extremo, a criança com episódios que representavam maior risco para seu desenvolvimento, ou seja, episódios mais frequentes, de início mais precoce,

que necessitou medicação e intervenção cirúrgica, obteve pontuação máxima, 16 pontos.

De acordo com a pontuação obtida, as crianças foram distribuídas em 3 grupos:

- **Grupo com alta exposição (GAE)** – foram classificadas como GAE as crianças que obtiveram no questionário entre 12 e 16 pontos;
- **Grupo com exposição média (GEM)** – foram classificadas como GEM as crianças que obtiveram no questionário entre 4 e 11 pontos;
- **Grupo com baixa exposição (GBE)** – foram classificadas como GBE as crianças que obtiveram no questionário entre 0 e 3 pontos.

#### **4.1.3. Critérios de inclusão para expostos e não expostos**

Foram incluídas no estudo as crianças que apresentaram:

1. Ausência de qualquer um dos fatores de risco para deficiência auditiva e/ou transtorno do processamento auditivo, relacionados abaixo, pesquisados na anamnese e/ou na análise do prontuário:

- anoxia perinatal;
- prematuridade;
- peso ao nascer menor do que 1.500 g;
- ventilação mecânica por período maior do que 5 dias;
- hiperbilirrubinemia com indicação de exsanguíneo transfusão;
- infecção congênita do grupo STORCHA (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirus, herpes e Aids (HIV));
- ter usado, em algum momento da vida, medicação ototóxica (aminoglicosídeos, diurético ou quimioterápicos);
- história de meningite bacteriana;
- neoplasias;
- um ou mais episódios de convulsão;

- história de doenças neurológicas;
  - relato de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor;
  - evidência de déficit cognitivo.
2. Limiares audiométricos iguais ou melhores do que 25 dBNA, por via aérea, na faixa de frequência entre 250 Hz e 8 kHz e LRF (limiar de reconhecimento de fala) compatível com limiares tonais, em ambas as orelhas. O critério 25 dBNA foi escolhido para não excluir aquelas crianças com efeitos residuais da exposição à otite.
  3. Curva timpanométrica tipo A, definida por JERGER (1970) como: curva com pico de complacência máxima bem definida, no ponto 0 mm de pressão, ou muito próximo a ele, notando que hoje os imitanciômetros utilizam a medida de pressão em daPa (deca Pascal).
  4. Assinatura no **Termo de consentimento de participação da pesquisa** (anexo 2).

#### **4.1.4. Seleção de expostos e não expostos.**

Foram convidadas a participar do estudo crianças que atenderam a todos os critérios de inclusão, selecionadas entre:

- Crianças que compareceram ao Setor de Fonoaudiologia para avaliação audiológica;
- Crianças em atendimento em outras clínicas do hospital;
- Crianças que acompanhavam pacientes ao ambulatório de ORL ou a outras clínicas do hospital;
- Crianças que foram submetidas à avaliação audiológica no Setor de Fonoaudiologia do hospital entre os anos 1997-1999 e mostravam, nessa época, timpanograma tipo B. Os responsáveis por estas crianças foram contatados via telefone.

#### **4.1.5. Definição do efeito (alteração nas habilidades auditivas)**

O efeito foi analisado por meio da comparação, entre os grupos, da performance nos diferentes testes utilizados para avaliar as habilidades envolvidas no processamento auditivo.

## **4.2. Procedimentos**

As crianças participantes do estudo foram submetidas aos seguintes procedimentos:

### **4.2.1. Termo de consentimento (anexo 2)**

Os responsáveis pelas crianças participantes foram informados quanto aos objetivos, justificativas e procedimentos utilizados no estudo e solicitados a assinar o termo de consentimento.

### **4.2.2. Anamnese (anexo 3)**

Na anamnese foram pesquisados os critérios de inclusão e obtidas as informações sobre aspectos relacionados ao desenvolvimento de fala e linguagem, escolaridade e comportamentos sugestivos de transtorno do processamento auditivo.

### **4.2.3. Análise do prontuário**

Os prontuários das crianças participantes foram analisados com o objetivo de verificar critérios de inclusão e obter dados sobre diagnóstico anterior de otite.



#### 4.2.4. Questionário de otite (anexo 1)

Com o objetivo de avaliar a exposição à otite e classificar as crianças conforme o grau dessa exposição, utilizamos uma adaptação do questionário formulado por STEPHENSON (1995).

O questionário, aplicado aos pais ou responsável pela criança, verificou:

▪ no item 1, a frequência dos episódios nos 4 primeiros anos de vida. Para as respostas foram atribuídos, de forma arbitrária, os seguintes valores:

- 0 para a resposta “nunca”
- 1 para a resposta “raramente”
- 2 para a resposta “ocasionalmente”
- 3 para a resposta “freqüentemente”

▪ no item 2, a frequência de visitas ao hospital devido a otite. Para as respostas foram atribuídos os seguintes valores:

- 0 para a resposta “nunca”
- 1 para a resposta “uma única vez”
- 2 para a resposta “entre 2 e 5 vezes”
- 3 para a resposta “entre 5 e 10 vezes”
- 4 para a resposta “mais de 10 vezes”

▪ no item 3, a idade de ocorrência do primeiro episódio. Para as respostas foram atribuídos os seguintes valores:

- 0 para a resposta “nunca”
- 1 para a resposta “entre 2 e 4 anos”
- 2 para a resposta “entre 1 e 2 anos”
- 3 para a resposta “entre 6 meses e 1 ano”
- 4 para a resposta “antes dos 6 meses”

▪ no item 5, a frequência com que a criança foi medicada para tratamento da otite. Para as respostas foram atribuídos os seguintes valores:

- 0 para a resposta “nunca”
- 1 para a resposta “raramente”
- 2 para a resposta “ocasionalmente”
- 3 para a resposta “freqüentemente”

▪ no item 6, a necessidade de cirurgia para tratamento da otite. Para as respostas foram atribuídos os seguintes valores:

- 0 para a resposta “não fez cirurgia”
- 2 para a resposta “fez cirurgia”

- no item 4, a idade de ocorrência do último episódio.
  
- no item 7, sinais e sintomas associados aos episódios de otite. Foram questionados: choro, febre, colocar a mão no ouvido, balançar a cabeça, desatenção e outros.

Nos itens 4 e 7, as respostas não receberam valores e não interferiram na classificação da criança.

#### **4.2.5. Avaliação audiológica básica**

Para investigar a sensibilidade auditiva e estabelecer níveis de referência para realização dos testes comportamentais de avaliação do processamento auditivo, foram pesquisados limiares tonais em intervalos de oitavas entre 250 Hz e 8 kHz e LRF pesquisado com listas de trissílabos.

Limiars tonais na faixa de frequência ultra-altas (de 9 kHz a 18 kHz) foram também pesquisados com o objetivo de verificar lesões cocleares residuais à exposição a episódios de otite média (MARGOLIS et al. 1993).

Além da pesquisa dos limiares de audibilidade, foi obtida a curva timpanométrica, em ambas as orelhas, para afastar otite média em atividade ou disfunção tubária no dia da avaliação.

#### **4.2.6. Avaliação das habilidades auditivas centrais**

As habilidades auditivas centrais foram avaliadas por meio dos seguintes procedimentos:

##### **4.2.6.1. Fala com ruído**

As listas de palavras monossilábicas, propostas por PEN e MANGABEIRA-ALBERNAZ (1973), foram apresentadas, em cada orelha, na intensidade 40 dBNS (ref. LRF) em duas etapas: 1) no silêncio; e 2) simultaneamente a ruído branco ipsilateral na relação S/R +5 dB, ou seja, os monossílabos eram apresentados com intensidade 5 dB maior do que o ruído.

A primeira etapa, quando os vocábulos eram apresentados sem qualquer competição, teve como objetivo verificar se a criança tinha desempenho adequado em situação de escuta ideal. Desta forma, desempenho inadequado na segunda etapa poderia ser atribuído unicamente a fatores auditivos.

A criança foi orientada a repetir o vocábulo ouvido, sendo a resposta anotada em formulário próprio (anexo 4). A avaliação iniciou-se sempre pela orelha direita.

Os resultados foram analisados por meio da comparação, entre os três grupos estudados, das médias do número absoluto de acertos em cada orelha.

#### **4.2.6.2. Dissílabos Alternados (SSW)**

A adaptação do SSW para o português por BORGES (1986) utiliza como estímulo 2 pares de dissílabos enviados um para cada orelha de forma parcialmente dicótica, ou seja, uma parte do estímulo é apresentada na condição monótica e outra na condição dicótica. Desta forma, foram testadas quatro condições:

- DNC – direita não competitiva;
- DC – direita competitiva;
- EC – esquerda competitiva;
- ENC – esquerda não competitiva.

Foram utilizados 40 estímulos, sendo 20 em cada orelha. O primeiro item iniciou sempre na orelha direita e os seguintes foram sendo alternados entre orelhas conforme paradigma do teste.

A criança foi orientada a repetir os vocábulos ouvidos. Omissão, substituição ou distorção na resposta foi considerado erro.

Para a análise dos resultados utilizamos a comparação entre os grupos de exposição da média do número absoluto de erros em cada uma das condições avaliadas.

#### **4.2.6.3. Limiar diferencial de mascaramento (MLD)**

Para pesquisa do MLD foi utilizado tom puro pulsátil, na frequência 500 Hz como sinal (S), e como mascaramento (N), ruído branco, ambos apresentados na intensidade de 50 dBNA.

Conforme a proposta do teste, as duas orelhas foram estimuladas, simultaneamente, nas seguintes condições, com duração de 30 segundos cada: 1) o sinal e o ruído apresentados na mesma fase (SoNo), 2) o sinal na orelha direita apresentado 180° fora de fase entre as orelhas (S $\pi$ No) e 3) o ruído na orelha esquerda apresentado 180° fora de fase entre as orelhas (SoN $\pi$ ).

Em cada condição de apresentação do estímulo, pesquisou-se os limiares de audibilidade mínima de forma automática. Neste modo de avaliação, a intensidade do estímulo aumentava ou diminuía, em degraus de 5dB, conforme a resposta da criança. Como resultado, foi obtido um traçado em “dente de serra” (anexo 7), onde se observa que cada ponto de reversão do traço ascendente para o traço descendente indica limiar de audibilidade no modo “do som para o silêncio”.

Uma vez que o equipamento utilizado no presente estudo não fornece, de forma automática, o valor do MLD, ele foi determinado da seguinte forma: 1) em cada condição de apresentação do estímulo, foi calculada a média dos pontos onde ocorria a reversão do traço e 2) as médias obtidas nas condições fora de fase (S $\pi$ No e SoN $\pi$ ) foram subtraídas da média obtida na condição em fase (SoNo). A diferença entre as médias determinou o valor do MLD.

Os resultados foram analisados por meio da comparação dos valores médios do MLD, entre os grupos de exposição.

#### **4.2.6.4. Teste padrão de frequência (TPF)**

Para a aplicação do TPF, foi utilizado CD da AUDITEC (1997) na versão adulta, para crianças com idade igual ou maior do que 9 anos, e versão infantil, para crianças com idade igual ou menor do que 8 anos e 11 meses.

Na versão adulta, o estímulo apresenta as seguintes características acústicas:

- Frequência dos tons: 1.430 Hz (agudo) e 880 Hz (grave);
- Duração de cada tom: 200 ms com tempo de elevação e queda de 10 ms;
- Intervalo entre tons na seqüência: 150 ms;
- Intervalo entre uma seqüência e outra: 7 segundos;

A versão infantil utiliza os mesmos tons, mas com duração de 500 ms, intervalo entre eles de 300 ms, e intervalo entre seqüências de 10 segundos.

Os tons são combinados formando as seqüências: AAG (agudo-agudo-grave), AGA, GAA, GGA, GAG e AGG. Como resposta, a criança foi orientada a repetir verbalmente a seqüência utilizando os termos “fino” para o tom agudo e “grosso” para o tom grave.

O teste foi aplicado na condição monoaural, com apresentação do estímulo na intensidade 40 dBNS (ref. 1 kHz), iniciando-se sempre pela orelha direita.

Antes da realização do teste propriamente dito, foi realizado um treino com o objetivo de verificar se a criança tinha a habilidade de discriminação. Nesta etapa, os tons que compõem as seqüências foram apresentados aos pares (10 em cada orelha) e eram reapresentados, seguido de orientação por parte da examinadora, sempre que ocorria uma resposta incorreta.

Após a etapa de treino, foram apresentadas, em cada orelha, vinte seqüências de 3 tons. As respostas foram anotadas em formulário próprio (anexo 6) e calculado o índice percentual de acerto para a orelha direita e esquerda.

Respostas onde aparecia inversão dos tons na seqüência foram contadas como erro, assim como a omissão ou adição de tons.

A análise dos resultados foi realizada por meio da comparação, entre os grupos de exposição, das médias do índice percentual de acerto da orelha direita e esquerda e proporção de resultados classificados como normais.

Para a classificação dos resultados normais, usamos os critérios de normalidade propostos pela AUDITEC (1997), em seu manual de instruções, conforme mostra o **Quadro 7**.

**QUADRO 7 – CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA PROPOSTO PELA AUDITEC (1997)**

	<i>Idade(em anos)</i>	<i>Índice percentual de acerto</i>	<i>Faixa mínimo-máximo</i>
Versão infantil	6-7	60%	45% - 100%
	7-8	76%	60% - 100%
	8-9	91%	70% - 100%
Versão adulta	9-10	91%	85% - 100%
	Acima de 10	90%	88% - 100%

Fonte: *Pitch Pattern Sequence Test (PPS)* – Manual de Instruções – AUDITEC (1997)

### 4.3. Material

Todos os exames foram realizados em cabine acusticamente tratada e equipamento disponível no Setor de Fonoaudiologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo.

Para a pesquisa dos limiares tonais e testes comportamentais foi utilizado o audiômetro da marca AMPLAID, modelo 460, e fones de ouvido TDH-49 calibrados conforme padrão proposto pela *American National Standards Institute* (ANSI S3.6-1989).

Os limiares em frequências ultra-altas foram pesquisados com fone Sennheiser, com calibração em níveis de audição, sem, no entanto, obedecer a padrões preestabelecidos.

As medidas de imitância acústica foram obtidas com o imitanciômetro da marca AMPLAID, modelo 775, que utiliza fone TDH-49 e sonda 226 Hz calibrados

conforme padrão proposto pela *American National Standards Institute* (ANSI S3.39-1987).

Os limiares tonais, assim como as medidas imitanciométricas (curva timpanométrica e reflexos do músculo estapédio), foram anotados em protocolos próprios que obedecem normas internacionais, utilizados no Setor de Fonoaudiologia do HSPE-SP.

*CD player* da marca AIWA, modelo CSD-ED78, foi acoplado ao audiômetro para aplicação dos testes comportamentais que avaliam as habilidades auditivas centrais.

Para o teste fala com ruído utilizou-se, no primeiro canal, material gravado no *Compact Disc*, Faixa 1 – Vol. 1, que acompanha o livro “Processamento auditivo central: Manual de avaliação” de PEREIRA e SCHOCHAT (1997), e no segundo canal, ruído branco (White Noise) disponível no audiômetro AMPLAID, modelo 460. As respostas foram anotadas em formulário próprio (anexo 4).

O teste dissílabos alternados (SSW) foi aplicado utilizando material gravado no *Compact Disc*, Faixa 6 – Vol. 2, que acompanha o livro “Processamento auditivo central: Manual de avaliação” de PEREIRA e SCHOCHAT (1997), e as respostas anotadas em formulário específico (anexo 5).

O teste tonal padrão de frequência foi realizado utilizando-se *CD Pitch Pattern Sequence (PPS) children's version e adult's version* adquirido da AUDITEC of St.Louis – 2515 S, Big Bend Blvd. Saint Louis, Mo 63143-2105. As respostas foram anotadas em formulário próprio (anexo 6).

A utilização dos CDs para a aplicação do teste padrão de frequência, fala com ruído e dissílabos alternados foi precedida por devida calibração.

O teste MLD foi aplicado por meio de programa disponível no audiômetro da marca AMPLAID modelo 460. Para impressão do resultado foi utilizada impressora térmica que integra o equipamento.

#### 4.4. Análise dos resultados

Para análise dos resultados foram utilizados os seguintes testes estatísticos:

- ANOVA – (*analysis of variance*)
- Teste de igualdade de duas proporções
- Teste de Mann Whitney
- Kruskal-Wallis
- Teste qui-quadrado

O programa estatístico utilizado na análise foi o Epiinfo-2000 e o nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ).



---

## ***5. Resultados***

## 5. Resultados

### 5.1. Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 90 crianças com idades entre 7 anos e 12 anos e 11 meses. Conforme grau da exposição à otite nos 4 primeiros anos de vida, definido a partir das respostas obtidas no “questionário de otite”, as crianças foram distribuídas em três grupos:

- Grupo com alta exposição (GAE) – constituído por 30 crianças que obtiveram entre 12 e 16 pontos no questionário de otite. Estas crianças apresentaram relato de episódios frequentes de otite, de início precoce (por volta dos 6 meses até um ano de idade) e necessitaram acompanhamento médico para a solução;
- Grupo com exposição média (GEM) – constituído por 30 crianças que obtiveram entre 4 e 11 pontos no questionário de otite e, portanto, não pertenciam aos extremos da otite, ou seja, elas apresentaram episódios ocasionais ou apresentaram episódios de início mais tardio (por volta dos 3 ou 4 anos de idade);
- Grupo com baixa exposição (GBE) – constituído por 30 crianças que obtiveram entre 0 e 3 pontos no questionário de otite. Estas crianças não apresentaram relato de otite, ou apresentaram apenas 1 episódio sem necessidade de intervenção médica.

**QUADRO 8 – NÚMERO DE CRIANÇAS POR PONTUAÇÃO NO QUESTIONÁRIO DE OTITE, EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

pontuação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nº de crianças	27	0	1	2	4	1	2	4	1	5	4	9	9	10	7	3	1
GRUPO	GBE				GEM								GAE				

Os dados mostrados nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 referem-se, respectivamente, à análise descritiva da amostra quanto ao sexo, idade no dia da avaliação, tipo de escola frequentada pela criança e nível de escolaridade da mãe.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E SEXO.

		Grupo de exposição							
		GBE		GEM		GAE		Total	
Sexo		n	%	n	%	n	%	n	%
Feminino		19	63,3	16	53,3	13	43,3	48	53,3
Masculino		11	36,7	14	46,7	17	56,7	42	46,7
Total		30	100,0	30	100,0	30	100,0	90	100,0

$$\chi^2 = 2,41 \quad p = 0,30$$

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E FAIXA ETÁRIA

		Idade													
		7 anos		8 anos		9 anos		10 anos		11 anos		12 anos		Total	
Grupo		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
GBE		5	16,7	6	20,0	3	10,0	7	23,3	8	26,4	1	3,3	30	33,3
GEM		5	16,7	2	6,7	10	33,2	2	6,7	6	20,2	5	16,7	30	33,3
GAE		6	20,0	6	20,0	5	16,6	8	26,7	3	10,0	2	6,7	30	33,3
Total		16	17,7	14	15,6	18	20,0	17	18,9	17	18,9	8	8,9	90	100,0

$$\chi^2 = 15,88 \quad p = 0,10$$

TABELA 3 – IDADE MÉDIA (ANOS) E DESVIO PADRÃO SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo	Média	Desvio Padrão	Mediana
GBE	9.3	1.56	10
GEM	9.5	1.69	9
GAE	9.0	1.52	9

**TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E TIPO DE ESCOLA FREQUENTADA.**

Grupo	Tipo de escola					
	Pública		Particular		Total	
	n	%	n	%	n	%
GBE	22	73,3	8	26,7	30	33,3
GEM	18	60,0	12	41,4	30	33,3
GAE	22	73,3	8	26,7	30	33,3
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>68,9</b>	<b>28</b>	<b>31,1</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

$$\chi^2 = 15,88 \quad p = 0,10$$

**TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA MÃE**

Grupo	Escolaridade da mãe							
	Até primeiro grau		Até segundo grau		Até terceiro grau		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
GBE	3	10,0	10	33,3	17	56,7	30	100,0
GME	5	16,7	11	36,6	14	46,7	30	100,0
GAE	4	13,3	12	40,0	14	46,7	30	100,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>13,4</b>	<b>33</b>	<b>36,6</b>	<b>45</b>	<b>50,0</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

$$\chi^2 = 1,08 \quad p = 0,90$$

## 5.2. Dados da anamnese

Neste item, apresentamos os resultados em relação aos dados levantados na anamnese.

A Tabela 6 mostra a frequência de queixas relacionadas à produção oral (fala e linguagem) e queixas relacionadas à leitura e escrita em cada um dos grupos estudados. Cabe ressaltar que estes dados foram pesquisados apenas por meio do questionário (anamnese), sendo que não foi realizada qualquer avaliação específica a fim de verificar a presença ou ausência de distúrbio nesta área.

**TABELA 6 – DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E QUEIXAS RELACIONADAS À FALA E/OU LEITURA E ESCRITA**

Queixa	Grupo de exposição						Total	
	GBE		GEM		GAE		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Distúrbio articulatório	2	6,7	3	10,0	3	10,0	8	8,9
Dificuldade de leitura	4	13,3	6	20,0	6	20,0	16	17,8
Dificuldade de escrita	6	20,0	9	30,0	8	26,7	23	25,6

$$\chi^2 = 0,04 \quad p = 0,99$$

**TABELA 7 – PRESENÇA DE QUEIXA RELACIONADA À DIFICULDADE DE ESCRITA SEGUNDO TIPO DE ESCOLA**

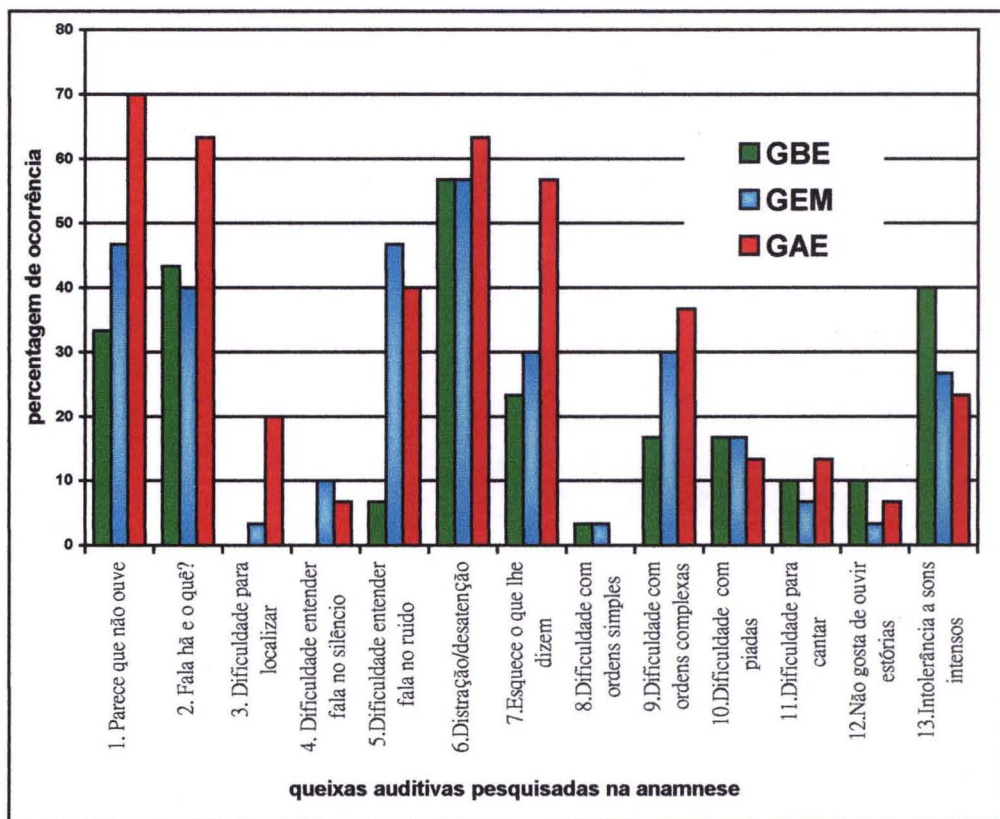
Tipo de escola	Dificuldade de escrita				Total	
	Sim		Não		n	%
	n	%	n	%		
Escola pública	15	24,2	47	75,8	62	68,9
Escola particular	8	28,6	20	71,4	28	31,1
Total	23	25,6	67	74,4	90	100,0

$$\chi^2 = 0,19 \quad p = 0,66$$

**TABELA 8** – PRESENÇA DE QUEIXA RELACIONADA À DIFICULDADE DE ESCRITA SEGUNDO ESCOLARIDADE DA MÃE.

Escolaridade da mãe	Dificuldade de escrita					
	Sim		Não		Total	
	n	%	n	%	n	%
Até primeiro grau	4	17,4	8	11,9	12	13,3
Até segundo grau	9	39,1	24	35,8	33	36,7
Até terceiro grau	10	13,5	35	52,2	45	50,0
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>25,6</b>	<b>67</b>	<b>74,4</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

$$\chi^2 = 0,65 \quad p = 0,41$$

**GRÁFICO 1** – DISTRIBUIÇÃO DAS QUEIXAS RELACIONADAS AOS ASPECTOS AUDITIVOS PESQUISADOS NA ANAMNESE.

## 5.3. Limiares tonais

TABELA 9 – ANÁLISE DOS LIMIARES DE AUDIBILIDADE MÍNIMOS OBTIDOS NA ORELHA DIREITA, NA FAIXA DE FREQUÊNCIA CONVENCIONAL, EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo		500Hz	1kHz	2kHz	3kHz	4kHz	6kHz	8kHz
GBE	media	11,3	8,6	5,5	4,8	4,0	8,8	9,3
	d.p.	5,5	4,7	6,0	6,3	5,3	6,2	7,5
	mediana	10,0	7,5	5,0	5,0	5,0	10,0	7,5
	moda	10	5	5	5	0	15	5
	mínimo	0	0	-5	-5	-5	0	0
	máximo	20	20	20	20	15	20	25
GEM	media	12,5	8,0	6,3	6,5	7,3	11,1	12,1
	d.p.	4,3	4,6	5,4	6,1	6,4	6,7	7,8
	mediana	15,0	7,5	5,0	5,0	10,0	10,0	12,5
	moda	15	5	5	5	10	15	5
	mínimo	5	0	0	-5	-5	0	0
	máximo	20	15	15	20	20	25	25
GAE	media	11,8	7,6	5,0	4,8	3,3	9,6	11,5
	d.p.	5,3	3,8	4,7	5,1	4,7	6,1	8,1
	mediana	10,0	10,0	5,0	5,0	0,0	10,0	12,5
	moda	10	10	0	5	0	10	20
	mínimo	5	0	0	-5	-5	0	0
	máximo	25	15	15	15	15	20	25
<i>p</i>		0,674	0,674	0,631	0,456	0,014*	0,363	0,345

TABELA 10 – ANÁLISE DOS LIMIARES DE AUDIBILIDADE MÍNIMOS OBTIDOS NA ORELHA ESQUERDA, NA FAIXA DE FREQUÊNCIA CONVENCIONAL, EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo		500Hz	1kHz	2kHz	3kHz	4kHz	6kHz	8kHz
GBE	media	11,6	7,1	4,8	3,0	4,6	8,8	9,6
	d.p.	6,2	5,2	5,9	5,9	6,6	6,5	8,0
	mediana	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0
	moda	10	10	10	5	10	10	10
	mínimo	-5	-10	-10	-5	-10	-5	0
	máximo	25	15	15	20	20	25	25
GEM	media	12,5	7,5	5,3	4,3	6,1	12,8	13,5
	d.p.	3,6	4,1	5,4	5,3	6,1	7,1	8,1
	mediana	10,0	7,5	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0
	moda	10	10	5	0	0	10	10
	mínimo	5	0	-5	-5	-5	0	0
	máximo	20	15	15	20	20	25	25
GAE	media	10,3	6,2	4,3	4,0	4,3	10,3	12,1
	d.p.	4,5	4,2	4,8	5,6	5,3	5,0	6,6
	mediana	10	5	5	5	5	10	10
	moda	10	5	5	0	5	10	10
	mínimo	0	0	-5	-5	-5	0	0
	máximo	20	15	15	25	20	20	25
<i>p</i>		0,232	0,517	0,775	0,638	0,464	0,051*	0,149

**TABELA 11** – ANÁLISE DOS LIMIARES DE AUDIBILIDADE MÍNIMOS OBTIDOS NA ORELHA DIREITA, NA FAIXA DE FREQUÊNCIAS ULTRA-ALTAS, EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo		9kHz	10kHz	11kHz	12kHz	13kHz	14kHz	15kHz	16kHz	17kHz	18kHz
GBE	media	12,1	10,5	11,1	10,1	7,6	0,0	-0,3	3,5	2,0	6,5
	d.p.	19,1	15,0	15,3	15,4	14,3	12,8	13,1	17,4	15,0	15,6
	mediana	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	0,0	-5,0	-2,5	-2,5	5,0
	moda	10	10	10	5	0	0	-10	-10	-10	-10
	mínimo	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	90	65	65	60	60	50	50	60	55	50
GEM	media	12,8	9,8	10,5	9,8	7,8	2,5	0,3	4,8	4,1	10,1
	d.p.	11,5	12,2	12,4	11,7	11,8	10,9	9,9	12,8	14,7	17,1
	mediana	10,0	10,0	10,0	5,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
	moda	5	10	10	0	10	0	0	0	-10	0
	mínimo	-5	-10	-10	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	40	50	45	45	45	35	30	0	40	45
GAE	media	12,3	6,6	8,6	7,8	9,3	2,3	1,1	1,5	-0,3	5,1
	d.p.	8,6	8,4	10,1	9,1	12,1	12,7	13,8	11,8	11,7	15,7
	mediana	15,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	0,0
	moda	15	5	0	5	0	0	-10	0	-10	-10
	mínimo	-5	-5	-5	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	30	25	40	35	35	40	50	45	40	45
	<i>p</i>	0,981	0,434	0,738	0,733	0,857	0,676	0,841	0,643	0,535	0,604

**TABELA 12** – ANÁLISE DOS LIMIARES DE AUDIBILIDADE MÍNIMOS OBTIDOS NA ORELHA ESQUERDA, NA FAIXA DE FREQUÊNCIAS ULTRA-ALTAS, EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo		9kHz	10kHz	11kHz	12kHz	13kHz	14kHz	15kHz	16kHz	17kHz	18kHz
GBE	media	10,5	8,0	6,5	5,3	4,1	0,6	-2,8	-0,5	0,1	4,0
	d.p.	17,4	17,3	18,3	16,8	16,4	15,4	14,6	13,4	15,1	16,6
	mediana	5,0	2,5	0	0	0	-2,5	-7,5	-5,0	-5,0	0
	moda	5	0	-5	-5	0	0	-10	-10	-10	-10
	mínimo	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	90	80	85	75	70	70	65	55	50	50
GEM	media	15,6	14,0	13,5	10,8	11,3	6,3	3,5	7,6	6,3	11,6
	d.p.	14,3	16,1	16,5	16,2	17,8	17,3	14,6	15,9	17,9	17,6
	mediana	10,0	10,0	10,0	5,0	7,5	2,5	0	5,0	0	7,5
	moda	5	10	10	5	10	-5	0	-5	-10	0
	mínimo	0	-10	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	55	55	65	65	70	65	40	45	50	50
GAE	media	11,6	7,6	10,8	8,1	6,3	1,0	-1,1	3,1	1,3	9,5
	d.p.	10,4	12,2	12,3	11,3	9,8	9,1	8,9	9,4	11,6	15,2
	mediana	10,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0	2,5	0	0	5,0
	moda	20	0	5	10	5	0	0	0	0	0
	mínimo	-5	-5	-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	máximo	45	55	50	50	30	25	35	30	35	40
	<i>p</i>	0,347	0,207	0,234	0,369	0,175	0,237	0,540	0,449	0,571	0,457



## 5.4. Avaliação das habilidades auditivas centrais

### 5.4.1. Teste fala com ruído

**TABELA 13 – MÉDIA DO NÚMERO ABSOLUTO DE ACERTOS, NO TESTE FALA COM RUÍDO (LISTAS COM 25 MONOSSÍLABOS), NA ORELHA DIREITA E ORELHA ESQUERDA, SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Orelha testada	Média do número absoluto de acertos	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GBE	OD	11,7	9,5	5,1	6	23
	OE	11,2	10,5	5,2	3	21
GEM	OD	10,3	9,0	4,2	4	21
	OE	9,8	8,0	4,3	4	21
GAE	OD	10,2	9,0	5,0	3	21
	OE	9,7	9,0	5,2	2	20

valor de  $p$  para orelha direita = 0,391 e valor de  $p$  para orelha esquerda = 0,466

**TABELA 14 – DESEMPENHO NO TESTE FALA COM RUÍDO, NA ORELHA DIREITA E ORELHA ESQUERDA, SEGUNDO TIPO DE ESCOLA E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Orelha testada	Tipo de escola	Média do índice de acerto	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	p-valor
GBE	OD	particular	40,0	32	17,7	8	0,201
		pública	49,6	40	21,2	22	
	OE	particular	41,5	38	16,1	8	0,689
		pública	46,0	46	22,8	22	
GEM	OD	particular	41,0	40	16,1	12	0,966
		pública	41,7	36	18,2	18	
	OE	particular	41,3	40	16,6	12	0,523
		pública	38,2	32	18,5	18	
GAE	OD	particular	35,5	28	22,0	8	0,343
		pública	42,7	36	19,6	22	
	OE	particular	38,5	38	18,5	8	0,869
		pública	39,2	34	22,3	22	

**TABELA 15 – DESEMPENHO NO TESTE FALA COM RUÍDO, NA ORELHA DIREITA E ORELHA ESQUERDA, SEGUNDO IDADE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Orelha testada	Idade	Média do índice de acertos	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	OD	7  — 9	54,5	40	26,7	11	0,277
		9  — 12	42,7	36	15,1	19	
	OE	7  — 9	53,0	48	22,9	11	0,115
		9  — 12	40,0	40	18,9	19	
GEM	OD	7  — 9	35,4	32	17,0	7	0,183
		9  — 12	43,3	40	17,1	23	
	OE	7  — 9	40,5	32	19,7	7	0,786
		9  — 12	39,1	32	17,3	23	
GAE	OD	7  — 9	40,3	36	20,0	12	0,983
		9  — 12	41,1	38	20,8	18	
	OE	7  — 9	39,3	38	21,7	12	0,848
		9  — 12	38,8	34	21,2,3	18	

**TABELA 16 – DESEMPENHO NO TESTE FALA COM RUÍDO, NA ORELHA DIREITA E ORELHA ESQUERDA, SEGUNDO ECOLARIDADE DA MÃE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Orelha testada	Escolaridade da mãe	Média do índice de acertos	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	OD	1°. grau	54,6	52	24,1	3	0,431
		2°. grau	52,8	46	24,5	10	
		superior	42,5	36	17,3	17	
	OE	1°. grau	48,0	48	28,0	3	0,797
		2°. grau	48,0	46	23,4	10	
		superior	42,3	36	19,5	17	
GEM	OD	1°. grau	49,6	48	22,7	5	0,535
		2°. grau	40,0	32	19,4	11	
		superior	39,7	36	13,2	14	
	OE	1°. grau	46,4	44	21,4	5	0,583
		2°. grau	37,4	32	19,1	11	
		superior	38,5	32	15,5	14	
GAE	OD	1°. grau	46,6	44	20,1	3	0,493
		2°. grau	42,7	40	22,3	13	
		superior	37,7	36	19,0	14	
	OE	1°. grau	50,6	40	25,7	3	0,455
		2°. grau	39,0	32	21,5	13	
		superior	36,5	36	20,5	14	

**TABELA 17 – MÉDIA DOS NÚMEROS ABSOLUTOS DE RECONHECIMENTO DE FALA (LISTAS COM 25 MONOSSÍLABOS), NA ORELHA DIREITA E ORELHA ESQUERDA, SEGUNDO PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE QUEIXA DE DIFICULDADE PARA ENTENDER FALA NO RUÍDO.**

Dificuldade para entender fala no ruído	Orelha testada	
	OD	OE
Não	10,9	10,4
Sim	10,3	9,8

$$\chi^2 = 0,03 \quad p = 0,86$$

#### 5.4.2. Dissílabos alternados (SSW)

A análise dos resultados do teste SSW baseou-se no cálculo do número absoluto de erros, em cada condição de estimulação.

**TABELA 18 – DESEMPENHO NO TESTE SSW, EM CADA CONDIÇÃO DE ESTIMULAÇÃO, SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Condição	Grupo de exposição	Média do número de erros	Mediana	Desvio padrão	<i>p</i>
DNC	GBE	3,43	2,5	3,30	0,867
	GEM	3,83	3,0	3,36	
	GAE	3,80	3,0	2,98	
DC	GBE	6,93	5,5	4,42	0,683
	GEM	7,77	7,5	4,60	
	GAE	8,20	6,5	7,53	
EC	GBE	8,80	7,0	5,71	0,560
	GEM	8,27	7,0	5,50	
	GAE	9,83	11,5	5,91	
ENC	GBE	2,87	2,0	2,78	0,999
	GEM	2,90	2,5	2,96	
	GAE	2,90	2,0	3,18	

DNC – direita não competitiva; DC – direita competitiva; EC – esquerda competitiva e ENC – esquerda não competitiva

**TABELA 19 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE SSW, NAS CONDIÇÕES DC E EC, SEGUNDO TPO DE ESCOLA E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Condição	Tipo de escola	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>	
GBE	DC	particular	7.8	6.5	4.7	8	0.465	
		pública	6.5	5.5	4.3	22		
	EC	particular	8.8	6.0	7.9	8		0.604
		pública	8.7	8	4.9	22		
GEM	DC	particular	7.9	8	5.11	12	0.949	
		pública	7.6	7.5	4.3	18		
	EC	particular	8.6	7.5	6.0	12		0.915
		pública	8.0	7.0	5.3	18		
GAE	DC	particular	5.1	4.5	3.3	8	0.138	
		pública	9.3	7.0	8.3	22		
	EC	particular	9.0	8.0	6.3	8		0.495
		pública	10.1	11.5	5.8	22		

DC – direita competitiva; EC – esquerda competitiva

**TABELA 20 – DESEMPENHO NO TESTE SSW, NAS CONDIÇÕES DC E EC, SEGUNDO IDADE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Condição	Idade	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>	
GBE	DC	7  — 9	10.1	12.0	4.0	11	0.003*	
		9  —  12	5.0	5.0	3.5	19		
	EC	7  — 9	13.7	12.0	5.3	11		<0.001*
		9  —  12	5.9	5.0	3.6	19		
GEM	DC	7  — 9	12.2	11.0	2.6	7	0.003*	
		9  —  12	6.3	6.0	4.1	23		
	EC	7  — 9	10.8	9.0	7.0	7		0.291
		9  —  12	7.4	7.0	4.8	23		
GAE	DC	7  — 9	12.5	10.0	9.7	12	0.006*	
		9  —  12	5.2	5.0	3.6	18		
	EC	7  — 9	13.8	14.0	3.7	12		0.003*
		9  —  12	7.1	5.0	5.6	18		

valores de *p* considerados estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado ( $p < 0,05$ )

DC – direita competitiva; EC – esquerda competitiva

**TABELA 21 – DESEMPENHO NO TESTE SSW, NAS CONDIÇÕES DC E EC, SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO E NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA MÃE.**

Grupo de exposição	Condição	Nível de escolaridade da mãe	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>	
GBE	DC	1º.grau	5.0	5.0	–	3	0.873	
		2º.grau	7.1	8.0	4.4	10		
		superior	7.1	5.0	4.8	17		
	EC	1º.grau	6.3	4.0	4.0	3		0.571
		2º.grau	9.7	11.0	5.3	10		
		superior	8.7	7.0	6.2	17		
GEM	DC	1º.grau	8.8	8.0	2.5	5	0.275	
		2º.grau	9.0	11.0	4.3	11		
		superior	6.4	5.0	5.1	14		
	EC	1º.grau	8.4	7.0	3.5	5		0.281
		2º.grau	10.0	9.0	5.8	11		
		superior	6.7	5.0	5.6	14		
GAE	DC	1º.grau	2.3	2.0	1.5	3	0.149	
		2º.grau	8.1	8.0	3.9	13		
		superior	9.5	5.5	10.1	14		
	EC	1º.grau	4.3	4.0	3.5	3		0.192
		2º.grau	10.2	12.0	5.7	13		
		superior	10.6	12.0	6.1	14		

DC – direita competitiva; EC – esquerda competitiva.

### 5.4.3. Limiar diferencial de mascaramento (MLD)

No teste MLD foram analisados os resultados de apenas 86 crianças, pois em 1 criança de 9 anos do GBE, 2 do GAE, de 7 e 8 anos, e 1 do GME, de 7 anos, não foi possível obter traçado adequado para a análise.

**TABELA 22 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE MLD, SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	<i>p</i>
GBE	6,2	6,2	3,83	0,4	18,3	0,061
GEM	8,3	8,4	3,07	0,9	14,3	
GAE	6,9	7,4	2,79	0,3	11,3	

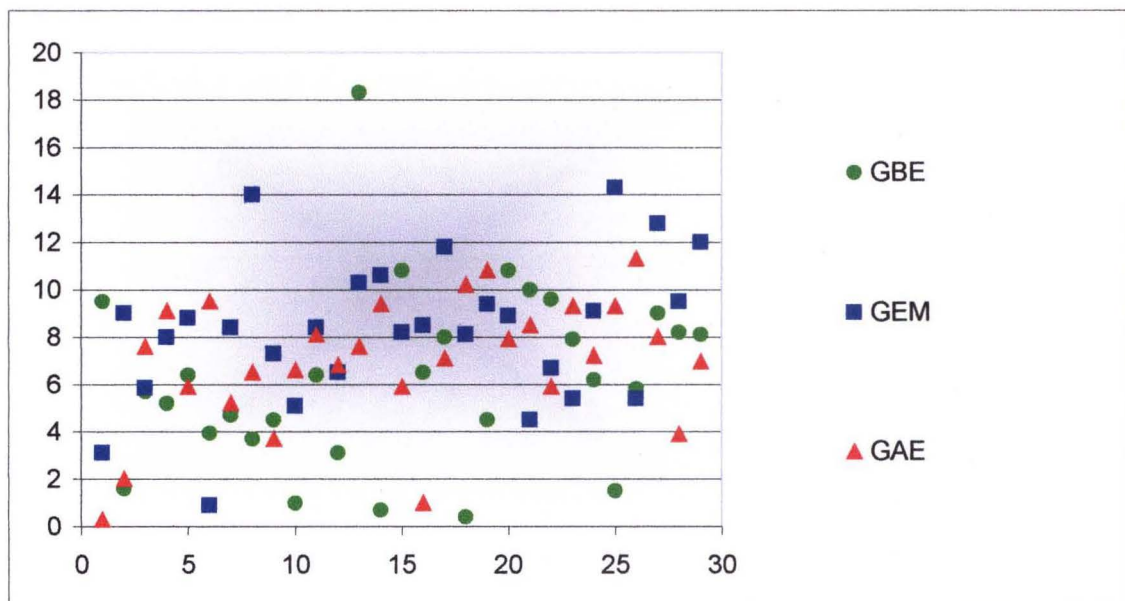


GRÁFICO 2 – DISPERSÃO DOS RESULTADOS DO TESTE MLD.

TABELA 23 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE MLD, SEGUNDO TIPO DE ESCOLA E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo de exposição	Tipo de escola	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	particular	6,28	5,1	5,5	8	0,526
	pública	6,28	6,4	3,1	21	
GEM	particular	9,14	9,1	3,6	11	0,138
	pública	7,79	8,0	2,6	18	
GAE	particular	6,7	6,5	3,1	8	0,722
	pública	7,0	7,6	2,7	20	

TABELA 24 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE MLD, SEGUNDO IDADE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo de exposição	Idade	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	7  — 9	5,4	4,5	5,0	11	0,096
	9  — 12	6,7	7,2	2,9	18	
GEM	7  — 9	8,0	7,6	3,1	6	0,361
	9  — 12	8,3	8,8	3,1	23	
GAE	7  — 9	6,7	7,7	2,5	10	0,867
	9  — 12	7,0	7,1	3,0	18	

**TABELA 25 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE MLD, SEGUNDO NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA MÃE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Grupo de exposição	Nível de escolaridade da mãe	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	1º.grau	8,4	10,0	3,4	3	0,433
	2º.grau	5,8	6,2	3,5	9	
	superior	6,1	5,8	4,1	17	
GEM	1º.grau	6,9	8,1	2,5	5	0,529
	2º.grau	8,2	8,5	2,0	11	
	superior	8,8	8,4	3,9	14	
GAE	1º.grau	7,5	6,8	1,3	3	0,739
	2º.grau	7,2	7,6	2,9	13	
	superior	6,5	7,1	2,9	12	

**TABELA 26 – MÉDIA DO MLD SEGUNDO PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE QUEIXA DE DIFICULDADE DE ENTENDER FALA EM AMBIENTE RUIDOSO.**

Dificuldade de entender fala em ambiente ruidoso	Média do MLD
Sim	7,4
Não	7,0

#### 5.4.4. Teste Tonal Padrão de Frequência

**TABELA 27 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA, NA ORELHA DIREITA E ESQUERDA, SEGUNDO GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

Orelha testada	Grupo de exposição	Média	Mediana	Desvio padrão	<i>p</i>
OD	GBE	67,3	70	28,4	0,936
	GEM	67,5	75	26,1	
	GAE	65,3	70	21,9	
OE	GBE	69,0	77	25,9	0,661
	GEM	64,3	70	28,7	
	GAE	63,0	65	25,4	

**TABELA 28 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA, NA ORELHA DIREITA E ESQUERDA. SEGUNDO TIPO DE ESCOLA E GRUPO DE EXPOSIÇÃO**

Grupo de exposição	orelha	Tipo de escola	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	OD	particular	66,8	75	33,3	8	0,944
		pública	67,5	70	27,3	22	
	OE	particular	72,5	77	26,1	8	0,671
		pública	67,7	77	26,4	22	
GEM	OD	particular	72,9	77	26,5	12	0,308
		pública	63,8	70	25,9	18	
	OE	particular	74,1	85	25,0	12	0,111
		pública	57,7	60	29,9	18	
GAE	OD	particular	68,1	65	21,2	8	0,761
		pública	64,3	70	22,6	22	
	OE	particular	61,8	57,5	20,1	8	0,851
		pública	63,4	70	27,4	22	

**TABELA 29 – DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA, NA ORELHA DIREITA E ESQUERDA, SEGUNDO IDADE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.**

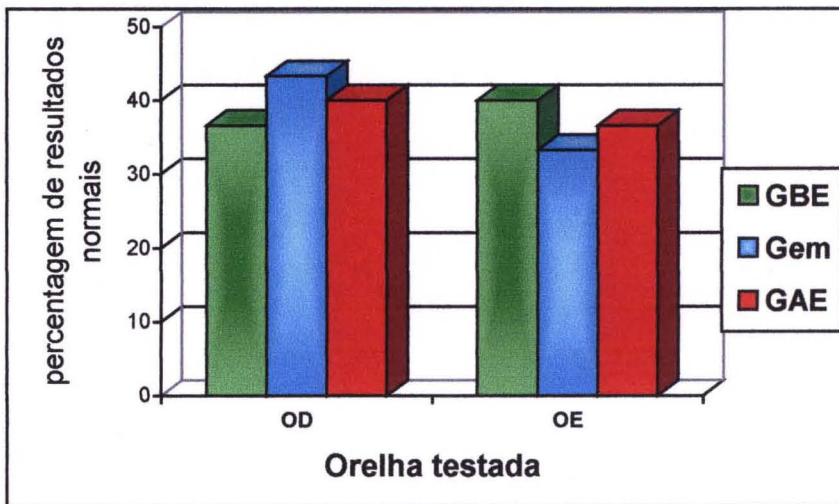
Grupo de exposição	orelha	idade	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	OD	7  — 9	53,1	45	26,2	11	0,025*
		9  —  12	75,5	85	27,0	19	
	OE	7  — 9	55,9	50	28,6	11	0,044*
		9  —  12	76,5	80	21,6	19	
GEM	OD	7  — 9	54,2	70	30,4	7	0,127
		9  —  12	71,5	80	23,9	23	
	OE	7  — 9	54,2	60	33,8	7	0,301
		9  —  12	67,3	70	27,1	23	
GAE	OD	7  — 9	62,9	70	21,7	12	0,611
		9  —  12	66,9	67,5	22,5	18	
	OE	7  — 9	57,9	57,5	24,9	12	0,457
		9  —  12	66,3	70	25,8	18	

\* valores de *p* considerados estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado



**TABELA 30**– DESEMPENHO MÉDIO NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA, NA ORELHA DIREITA E ESQUERDA, SEGUNDO NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA MÃE E GRUPO DE EXPOSIÇÃO.

Grupo de exposição	orelha	idade	Média	Mediana	Desvio padrão	Tamanho	<i>p</i>
GBE	OD	1°.grau	76,6	85	28,4	3	0,410
		2°.grau	59,0	65	24,8	10	
		superior	70,5	85	30,8	17	
	OE	1°.grau	76,6	80	25,1	3	
		2°.grau	55,5	60	19,6	10	
		superior	75,5	90	27,4	17	
GEM	OD	1°.grau	63,0	60	26,6	5	0,568
		2°.grau	62,7	70	28,2	11	
		superior	72,8	77,5	25,1	14	
	OE	1°.grau	56,0	70	40,3	5	
		2°.grau	64,5	70	30,7	11	
		superior	67,1	70	24,1	14	
GAE	OD	1°.grau	76,6	80	20,2	3	0,298
		2°.grau	66,9	75	20,4	13	
		superior	61,4	67,5	24,0	14	
	OE	1°.grau	75,0	85	31,2	3	
		2°.grau	68,4	75	23,8	13	
		superior	55,3	55	25,3	14	



**GRÁFICO 3**- COMPARAÇÃO DAS PORCENTAGENS DE RESULTADOS NORMAIS EM CADA GRUPO DE EXPOSIÇÃO NO TESTE PADRÃO DE FREQUÊNCIA-

---

## **6. *Discussão***

## 6. Discussão

### 6.1. Do método

O presente trabalho teve como delineamento uma coorte retrospectiva, na qual comparou-se o desempenho de crianças, com maior e menor exposição a episódios recorrentes de otite média, em provas que avaliavam as habilidades envolvidas no processamento auditivo central. O objetivo foi verificar a associação entre o possível fator de risco – episódios de otite – e o efeito – alterações de habilidades auditivas.

Este tipo de estudo envolve, além da definição objetiva do efeito, uma correta definição da exposição (fator de risco). A otite média, entretanto, impõe limitações para essa definição. COSTA et al. (2000) comentaram sobre essa dificuldade, mencionando o comportamento dinâmico do processo patológico envolvido na doença e as controvérsias quanto à sua classificação.

Outra característica de estudos retrospectivos é a dependência de registros precisos sobre a ocorrência da doença. No presente trabalho, porém, observou-se que as anotações em prontuários nem sempre eram homogêneas em relação ao instrumento utilizado no diagnóstico e também em relação à definição do tipo de otite.

Diante destas dificuldades, optou-se por determinar a exposição a partir das respostas obtidas em questionário aplicado aos pais da criança. O uso de questionário pode ser útil em situações nas quais a obtenção de dados objetivos é impossível (ALHO 1990; STEPHENSON 1995).

O questionário utilizado no presente estudo é uma adaptação do questionário utilizado por STEPHENSON (1995). Em seus estudos, a autora observou que ele foi válido para diferenciar os dois extremos da condição, ou seja, sujeitos com episódios muito frequentes da doença e sujeitos com episódios raros.

A utilização deste tipo de abordagem trouxe, no entanto, algumas limitações e a principal delas é a impossibilidade de determinar os limiares auditivos durante os episódios de otite.

Na aplicação do questionário, observou-se que os pais não identificam a

perda auditiva associada à otite. ROSENFELD et al.(1998) também constataram a pouca utilidade em perguntar aos pais sobre a audição de seus filhos.

Determinar os limiares auditivos durante os episódios de otite nem sempre é possível, mesmo em estudos prospectivos. A flutuação auditiva provoca grande variabilidade inter e intra-sujeitos (BAMFORD e SAUNDERS, 1995). Além disso, os limiares audiométricos obtidos em crianças pequenas (entre 1 e 4 anos de idade) nem sempre são confiáveis.

Outra limitação provocada pelo uso do questionário é a impossibilidade de determinar o tipo de otite média envolvido.

Quando os pais mencionam problemas auditivos em seus filhos, eles estão se referindo geralmente à otite média aguda, que apresenta sintomatologia mais exuberante, como dor e febre (ALMEIDA e ALMEIDA, 2003). Já a otite média secretora na maioria das vezes é assintomática e pode inclusive passar sem ser percebida pelos pais (BENTO, 1999).

As duas condições são, no entanto, altamente correlacionadas (STEPHENSON, 1995), sendo a otite média secretora a seqüela mais prevalente da otite média aguda. Após um episódio de otite média aguda, 70% das crianças permanecem com efusão na caixa do tímpano sem sinais ou sintomas de processo infeccioso vigente ao final de duas semanas (COSTA et al. 2000).

O uso do questionário não permitiu também determinar a lateralidade da doença, ou seja, se acometeu a orelha direita, esquerda ou ambas. Essa limitação, no entanto, não é da maior importância. A otite é unilateral em apenas 20% dos casos e raramente acomete, de forma idêntica, as duas orelhas. As perdas unilaterais também trazem conseqüências para o processamento auditivo central, pois a falta de simetria entre as orelhas interfere no processamento de pistas binaurais (BAMFORD e SAUNDERS, 1995).

Cabe ressaltar que as limitações observadas no presente estudo são inerentes à maioria dos estudos retrospectivos envolvendo otite média.

## **6.2. Da casuística**

A amostra foi distribuída em três grupos sendo que dois destes grupos representavam os extremos da condição, ou seja, ausência de otite média e episódios muito frequentes da doença.

Existe a possibilidade de que o grupo classificado como de baixa exposição (GBE) tenha sido contaminado por crianças que na verdade tenham tido episódios de otite, pois relato de ausência de sintomas por parte dos pais não indica ausência da doença (ENGEL et al. 2000; COSTA et al. 2000).

Uma das características das crianças que fizeram parte da amostra, no entanto, é o acesso satisfatório ao Serviço de Saúde, sugerindo que passaram por consultas regulares ao Serviço de Pediatria, quando a otite, se presente, seria identificada.

O grupo com baixa exposição (GBE) teve ainda como característica elevado nível de escolaridade da mãe – 56,7% cursaram até o terceiro grau – o que poderia indicar uma maior facilidade em perceber as pequenas mudanças no comportamento da criança, causadas pela presença de otite sem outros sintomas.

A seleção de crianças com ausência de relato de episódios de OM foi uma das dificuldades encontradas no presente estudo, dificuldade esta provocada pelo fato de ser a otite um dos problemas mais comuns da infância. ROLAND et al. (1989) mencionaram incidência de 73,5% em estudo envolvendo crianças até 18 meses de idade.

Além da alta incidência da otite, o efeito estudado – alterações de habilidades auditivas centrais – possui ampla gama de fatores de risco, exigindo critérios de inclusão e exclusão limitantes, aumentando a dificuldade na seleção.

## **6.3. Dos resultados**

A seguir, é apresentada uma análise crítica dos resultados obedecendo a mesma divisão utilizada no capítulo de resultados a fim de facilitar a explanação.

### 6.3.1. Caracterização da amostra

Quanto ao sexo, ocorreu maior prevalência de crianças do sexo masculino no GAE (56,7%) e maior prevalência de crianças do sexo feminino (63,3%) no GBE, como pode ser observado na **Tabela 1** mostrada no capítulo de resultados.

DALY (1994) mencionou que, entre outros, sexo masculino é fator de risco para otite.

Os três grupos estudados foram similares em relação à idade (**Tabelas 2 e 3**). Este é fator importante em estudos que avaliam as habilidades do processamento auditivo central, já que os resultados podem sofrer influência desta variável.

Na amostra geral ocorreu predomínio de crianças que freqüentam escola pública (68,8%). Predomínio este observado também na análise de cada um dos grupos individualmente. O GEM foi o que apresentou maior número de crianças que freqüentam escola particular (41,4%) conforme mostra a **Tabela 4**.

Quanto ao nível de escolaridade da mãe, mostrado na **Tabela 5**, o predomínio de mães com nível de escolaridade superior no GBE já foi comentado anteriormente. O GEM e GAE se mostraram semelhantes quanto à distribuição desta variável.

Tipo de escola e nível de escolaridade da mãe podem sugerir o status sócio-cultural da criança, variável esta que pode interferir tanto na ocorrência de otite (INGVARSSON et al. 1984) quanto nos resultados dos testes que avaliam as habilidades auditivas (LEWIS 1976).

Os grupos foram similares também em relação à presença de distúrbio articulatorio (**Tabela 6**). Esta homogeneidade é importante, já que no presente estudo foram utilizados testes que avaliam as habilidades auditivas por meio de estímulo lingüístico.

### 6.3.2. Dados da anamnese

Dificuldade de fala, leitura e escrita foram pesquisadas apenas por meio do questionário, não sendo realizada qualquer avaliação específica a fim de verificar ausência ou presença de distúrbios nessas áreas. Na análise, considerou-se apenas as queixas relacionadas à fala e escrita, pois são mais facilmente reconhecidas pela mãe.

Dificuldade para escrever foi a queixa de maior ocorrência, observada em 25,6% das crianças avaliadas e, embora sem significância estatística, verificou-se que estas crianças estão mais concentradas nos grupos com maior exposição à otite (30,0% do GEM e 26,7% do GAE) (**Tabela 6**).

ZINKUS et al.(1978), ZINKUS et al.(1980), BENNETT et al.(1980), BRANDES e EHINGER (1981), TEELE et al. (1990), UPDIKE e THORNBURG (1992), GRAVEL et al. (1995), GRAVEL et al. (1996) observaram associação positiva entre desempenho acadêmico insatisfatório e história de otite. Os estudos de ROBERTS et al. (1986; 1989), contudo, não observaram esta associação.

No presente estudo, dificuldade de escrita não estava associada ao tipo de escola (**Tabela 7**), mas estava associada ao nível de escolaridade da mãe. Quanto melhor a escolaridade da mãe, menor a ocorrência de queixas relacionadas à escrita (**Tabela 8**). Este achado concorda com WRIGHT et al.(1988), WALLACE et al.(1988) e WEBSTER et al.(1989), quando mencionaram que fatores como nível socioeconômico e condições ambientais predispõem a criança a episódios de otite média e também a déficits de linguagem e acadêmicos.

Aspectos do comportamento que poderiam sugerir disfunção do processamento auditivo central, como aqueles citados por GORDON e WARD (1995) e BAMIU (2001) foram pesquisados na anamnese.

O **Gráfico 1** mostrou que a ocorrência de queixas foi maior nos grupos mais expostos à otite, ou seja, GEM e GAE. Embora estes comportamentos sejam considerados comuns em crianças com transtorno do processamento auditivo central, eles podem também ser observados em crianças com rebaixamento dos limiares auditivos provocados por presença de efusão na orelha média.

Ainda que todas as crianças mostrassem limiares tonais dentro da

normalidade no dia da avaliação, a presença da queixa pode ter sido referente ao período de presença da otite. Desta forma, não foi possível determinar no presente estudo que a maior ocorrência da queixa, observada nos grupos mais expostos, indique alteração nas habilidades auditivas centrais.

### 6.3.3. Limiares tonais

Os limiares tonais, pesquisados na faixa de frequência convencional (de 250 Hz a 8 kHz) e faixa de frequências ultra-altas (de 9 kHz a 18 kHz), foram similares entre os três grupos estudados, com exceção das frequências 4 kHz da orelha direita e 6 kHz da orelha esquerda, que mostraram diferença estatisticamente significativa (Tabelas 9, 10, 11 e 12).

Estes dados não foram concordantes com os achados de PAPARELLA et al. (1980), MARGOLIS et al. (1993) e HUNTER et al. (1996), que observaram piores limiares em crianças com história positiva para otite.

Os autores salientaram que toxinas resultantes da otite média alcançam a cóclea através da membrana da janela redonda provocando dano à espira basal. Este efeito não foi observado em nosso estudo, pois os limiares tonais na faixa de frequências ultra-altas, cuja codificação é de responsabilidade da espira basal da cóclea, não foram piores no grupo mais exposto à otite.

Como o objetivo do presente estudo era estudar as habilidades envolvidas no processamento auditivo central, e, para que alterações periféricas não interferissem na análise dos resultados, foram excluídas as crianças com limiares tonais rebaixados e também aquelas com alterações na timpanometria, o que pode ter provocado a diferença entre os resultados atuais e aqueles observados na literatura.

GRAVEL (2000), entretanto, encontrou resultados semelhantes e afirmou que fora dos episódios de otite os limiares voltam aos níveis normais, não existindo efeito residual.



### 6.3.4. Avaliação das habilidades auditivas centrais

O método utilizado no presente estudo não permitiu diagnosticar o TPAC, mas sim, investigar diferenças, entre crianças expostas e não expostas a episódios de otite, em habilidades auditivas envolvidas no processamento do sinal acústico.

Transtorno do processamento auditivo central (TPAC), segundo KATZ et al. (1992), envolve alterações no processamento da informação auditiva e também na sua integração com outras informações sensoriais.

Para a ASHA (1996), o TPA pode ser resultado de disfunção dos processos e mecanismos dedicados exclusivamente à audição, mas pode também ser resultado de disfunção mais generalizada. Neste contexto, uma abordagem multidisciplinar é a mais indicada para avaliar e diagnosticar a criança acometida.

### 6.3.5. Teste de fala com ruído (FR)

Foi observada uma tendência para grupos com menor exposição obter melhores índices de reconhecimento de fala distorcida (**Tabela 13**). A diferença entre os grupos, no entanto, não foi estatisticamente significativa.

HOFFMANN-LAWLESS et al.(1981) também não encontraram diferença significativa entre crianças com e sem história positiva para otite média. LEWIS (1976) e SCHILDER et al. (1994), porém, observaram que as crianças com história de otite mostraram pior desempenho no teste FR.

Os resultados mostraram também que não ocorreu influência do tipo de escola, da idade e do nível de escolaridade da mãe no desempenho das crianças avaliadas (**Tabelas 14, 15, e 16**).

O FR, embora pouco sensível para detectar vários tipos de transtornos do SNAC (BELLIS 1996b), é útil para mostrar dificuldades funcionais em ouvir fala em ambientes acusticamente desfavoráveis (SCHOCHAT e PEREIRA 1997). No presente estudo, contudo, não foi observada associação entre o desempenho no teste e queixa de “dificuldade de entender fala no ruído” pesquisada na anamnese (**Tabela 17**).

### **6.3.6. Dissílabos alternados (SSW)**

A análise dos resultados do teste SSW não mostrou diferença estatisticamente significativa na comparação do desempenho entre os 3 grupos de exposição (**Tabela 18**).

Foi possível observar uma tendência para o grupo mais exposto (GAE) obter média do número de erros maior do que o grupo menos exposto (GBE). A diferença entre os dois foi ainda mais evidente nas situações de escuta competitiva (DC e EC). No entanto, embora o desempenho das crianças não tenha sido influenciado pelo tipo de escola ou nível de escolaridade da mãe (**Tabelas 19 e 21**), sofreu forte interferência da idade (**Tabela 20**). Crianças mais velhas obtiveram menor número de erros no teste.

Quando se controla o fator idade, a diferença entre o GAE e GBE fica menos evidente, principalmente para as crianças de 9 a 12 anos na condição DC e crianças de 7 a 9 anos na condição EC.

HOFFMANN-LAWLESS et al.(1981), em estudo que envolveu 20 casos e 20 controles, também não observaram diferenças significativas no SSW entre crianças expostas e não expostas.

Não foram encontrados na literatura especializada outros estudos que tenham utilizado o teste para avaliar crianças expostas à otite.

O SSW avalia a habilidade de integração binaural (BELLIS 1996b), que se refere à capacidade de processar duas informações acústicas diferentes apresentadas simultaneamente, sendo uma em cada orelha (MUSIEK e GEURKINK 1980). Déficit nesta habilidade pode trazer prejuízo para a compreensão de fala em ambientes acusticamente desfavorável ou em situações envolvendo mais de um falante.

### **6.3.7. Limiar diferencial de mascaramento (MLD)**

Na análise dos resultados do teste MLD observou-se que o grupo menos exposto obteve uma tendência para pior desempenho do que o grupo mais exposto, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa (**Tabela 22**).

Um aspecto a ser observado é o método utilizado no presente estudo para pesquisa dos limiares de audibilidade mínimos em cada condição de estímulo. Conforme “default” do equipamento, eles foram pesquisados em degraus de 5 dB, o que pode ter diminuído a sensibilidade do teste em detectar diferenças entre os grupos. Portanto, os resultados encontrados devem ser analisados com cautela.

É possível também que episódios de otite não tenham qualquer influência nos mecanismos envolvidos no MLD, justificando a dispersão dos resultados observados no **Gráfico 2**. De fato, na literatura pesquisada apenas os achados de HALL e GROSE (1993) mostraram MLD reduzido em crianças expostas a episódios de otite. Outros estudos, porém, como os de HALL et al. (1995), GRAVEL et al. (1996) e MOORE et al. (2003) não observaram esta diferença.

HALL et al. (1995) lembraram que o MLD está associado aos processos auditivos que permitem o reconhecimento do sinal em ambientes acusticamente desfavorável. No presente estudo, no entanto, não foi observada associação entre queixa de dificuldade de entender fala no ruído e valor do MLD, como pode ser observado na **Tabela 26**.

### **6.3.8. Teste tonal padrão de frequência (TPF)**

O TPF foi utilizado com o objetivo de avaliar os mecanismos envolvidos no processamento dos aspectos temporais do estímulo.

Na análise dos resultados, observou-se que o grupo menos exposto (GBE) obteve média dos índices percentuais de acerto ligeiramente maiores do que o grupo mais exposto (GAE), na orelha direita e também na orelha esquerda. A diferença, no entanto, não foi significativa (**Tabela 27**).

Embora o GBE tenha obtido melhores índices percentuais de acerto, os grupos mais expostos obtiveram maior proporção de resultados classificados como normal na orelha direita (**Gráfico 3**).

A contradição entre os resultados pode ser explicada pelo fato de que, no cálculo da média dos índices percentuais de acerto, a idade das crianças em cada grupo não foi levada em consideração, mas a classificação do resultado como normal

ou alterado é baseada, além da porcentagem de acerto, na idade da criança.

A análise estatística mostrou, de fato, que a idade foi fator de interferência no desempenho do GBE (**Tabela 29**).

O fator idade pode também ter interferido na magnitude da diferença entre o grupo com maior e menor exposição e, por este motivo, não foi observada significância estatística.

Os resultados não sofreram influência do tipo de escola ou do nível de escolaridade da mãe (**Tabelas 28 e 30**).

Para classificar os resultados em normal ou alterado, foram utilizados os valores propostos no manual de instruções da AUDITEC (1997). BUOSI (2002) sugeriu que os valores normativos propostos no manual poderiam ser generalizados. Contudo, os três grupos de crianças apresentaram baixa ocorrência de resultados classificados como normal, sugerindo que, possivelmente, a população utilizada para obtenção dos dados normativos não serviu como referência para a população avaliada no presente estudo.

Embora não tenham sido observadas diferenças significativas na comparação entre o desempenho da orelha direita e esquerda, ocorreu um achado inesperado que deve ser mencionado: o teste era iniciado sempre pela orelha direita, o que poderia provocar melhor desempenho da orelha esquerda devido o fator “treino”, no entanto, o GBE foi o único que mostrou melhora no desempenho da segunda orelha testada. Este dado pode sugerir que o pior desempenho da orelha esquerda, observado nos grupos com maior exposição, pode ter sido provocado por falha no mecanismo de transferência da informação acústica do hemisfério direito para o esquerdo.

Segundo BELLIS e FERRE (1999), o TPF, quando é solicitada uma resposta verbal do paciente, avalia o mecanismo de transferência inter-hemisférica.

O pior desempenho da orelha esquerda poderia também ser explicado pelo fator “cansaço”, mas este teria influenciado os resultados dos três grupos de forma indiscriminada.

Os achados do presente estudo sugerem que os efeitos da otite, nos

mecanismos envolvidos no processamento dos aspectos temporais do estímulo acústico, devem ser melhor investigados, pois falhas nestes mecanismos podem, segundo BAMIOU (2001), interferir nas habilidades de linguagem e leitura e escrita.

Não encontramos na literatura estudos que utilizaram o TPF para avaliar crianças com história de otite.

#### **6.4. Considerações gerais**

O grupo mais exposto mostrou pior desempenho nos testes FR, SSW e PF. A diferença entre os grupos, no entanto, não foi estatisticamente significativa.

Existem algumas possibilidades para a falta de significância estatística observada:

- 1) o tamanho da amostra pode não ter sido adequada para detectar diferenças entre os grupos;
- 2) seria necessário maior controle do fator idade, visto que os testes que avaliam as habilidades auditivas centrais sofrem influência do nível maturacional da criança, e além disso, é possível que aquelas com maior idade tenham desenvolvido estratégias que compensaram os efeitos da otite;
- 3) embora os três grupos estudados fossem homogêneos quanto a variável “distúrbio articulatório”, esta não foi qualificada e a influência na resposta pode depender do tipo de processo fonológico presente.

Não foi observada associação entre os resultados dos testes utilizados e a presença da queixa “dificuldade de entender fala em ambientes ruidosos”. No presente estudo, a dificuldade foi investigada na anamnese, perguntando-se aos pais se haviam observado este tipo de comportamento na criança. É possível que este método não seja útil para detectar a dificuldade.

---

## ***7. Conclusões***

## 7. Conclusões

A partir da análise crítica dos resultados, podemos concluir que crianças expostas a episódios recorrentes de otite média, nos quatro primeiros anos de vida, quando avaliadas entre 7 e 12 anos de idade:

- Mostraram limiares de audibilidades mínimos na faixa de frequência convencional (de 250 Hz a 8 kHz), ou na faixa de frequências ultra-altas (de 9 kHz a 18 kHz), semelhantes aos limiares de crianças que não foram expostas a episódios de otite.
  
- Embora tenham mostrado uma tendência para pior desempenho, em relação ao grupo de crianças não expostas, nos testes que avaliam as habilidades auditivas centrais, a diferença não foi estatisticamente significativa.

---

## ***8. Comentários finais***



## **8. Comentários Finais**

Diante das implicações educacionais, a tendência para grupos mais expostos à otite mostrarem piores resultados nos testes que avaliam as habilidades auditivas centrais deve ser valorizada e mais bem investigada.

É importante salientar que a criança com episódios recorrentes de otite deve ter as habilidades auditivas avaliadas, no sentido de detectar o mais precocemente possível transtornos que trazem prejuízo para o seu desenvolvimento.

Pais e professores devem ser conscientizados sobre o significado da atenção flutuante, pois é comum, na clínica, ouvir relatos de que a criança “só ouve quando quer”.

E finalmente, deve ser enfatizado que as ações voltadas para a implementação de programas de triagem auditiva, que envolvam escolares e pré-escolares, se fazem necessárias, tendo em vista que a otite média é uma doença com alta prevalência; muitas vezes assintomática (podendo inclusive, passar sem ser percebida pelos pais) e com efeitos mórbidos que interferem no bem estar da criança.

---

## **9. Considerações éticas**

## **9. Considerações éticas**

Os procedimentos utilizados na testagem não representaram qualquer risco ou desconforto para as crianças participantes do estudo.

As crianças que não atenderam aos critérios de inclusão, mas que se beneficiariam com a avaliação das habilidades auditivas centrais, foram avaliadas e receberam os encaminhamentos necessários. Assim como, aquelas excluídas do estudo, por apresentarem alterações do sistema auditivo periférico, foram encaminhadas para avaliação otorrinolaringológica.

Após a avaliação, os pais das crianças receberam orientações sobre o resultado da testagem e sobre os encaminhamentos necessários.

---

## ***10. Referências bibliográficas***

## 10. Referências bibliográficas

ABRAHAM SS, WALLACE IF, GRAVEL JS. Early Otitis media and phonological development at age 2 years. **Laryngoscope**. 1996; 106:727-732.

ALHO OP, OJA H, KOIVU M, SORRI M. Risk factors for chronic otitis media with effusion in infancy. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 1995; 121:839-843.

ALHO OP. The validity of questionnaire reports of a history of acute Otitis media. **Am J Epidemiol**. 1990; 132(6):1164-70.

ALMEIDA CIR, ALMEIDA RR. Otite media Aguda In: Campos CAH e Costa HOO. editores. **Tratado de otorrinolaringologia**. 1ª. edição. São Paulo: Editora Roca Ltda; 2003. p.21-27.

AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY. Position Statement: Audiologic Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Otitis Media in Children. **Audiology Today**. 1992; vol 4(4).

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. Task force on central auditory processing consensus development . Central auditory processing:Current status of research and implications for clinical practice. **American Journal of Audiology**. 1996; 5(2):41-54.

AUDITEC . **Manual de aplicação do *Pitch Pattern Sequence Test (PPS)***. Versão infantil e adulto. St.Louis, Missouri. 1997.

BAMFORD J, SAUNDERS E. Fluctuating conductive hearing loss. In:\_\_\_ **Hearing impairment, auditory perception and language disability**. 3ª ed. San Diego: California; 1995a. p.170-202.

BAMFORD J, SAUNDERS E. Auditory perception in sensorineural hearing loss. In: \_\_\_\_ **Hearing impairment, auditory perception and language disability**. 3<sup>a</sup> ed. San Diego: California; 1995b. p.82-117.

BAMIOU DE, LIASIS A, BOYD S, COHEN M RAGLAN E. Central auditory processing disorder as the presenting manifestation of subtle brain pathology. **Audiology**. 2000; 39:168-72.

BAMIOU DE, MUSIEK FE, LUXON LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders – A review. **Arch Dis Child**. 2001; 85:361-65.

BARAN JA. Speech perception test materials for central auditory processing assessment. In: MENDEL LL e DANHAUER JL. **Audiologic evaluation and management and speech perception assessment**. San Diego: Singular Publishing Group, Inc.; 1997.p149-168.

BELLIS TJ, BURKE JR. Screening. In: BELLIS TJ. **Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting**. 2<sup>a</sup>ed. London:UK; Singular Publishing Ltd; 1996. p.91-112.

BELLIS TJ, FERRE JM. Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorder in children. **J Am Acad Audiol**. 1999; 10:319-328.

BELLIS TJ. Dichotic Listening, Temporal Processing, and Binaural Interaction. In: \_\_\_\_ **Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting**. 2<sup>a</sup>ed. London:UK; Singular Publishing Ltd; 1996a. p.31-64.

BELLIS TJ. Overview of Central Tests. In: \_\_\_\_ **Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting**. 2<sup>a</sup>ed. London:UK; Singular Publishing Ltd; 1996b. p.113-139.

BENNETT FC, RUUSKA SH, SHERMAN R. Middle ear function in learning-disabled children. **Pediatrics**. 1980; 66(2):254-259.

BENTO RF. Otite media II. Diagnóstico e tratamento. **Evolução em Otorrinolaringologia**. 1999; Ano I. Vol. 4.

BESS FH. Hearing loss associated with middle ear effusion. In: **Workshop on effects of otitis media on the child**. 1982 agosto 25, Chicago, EUA. **Pediatrics**. 1983; 71(4):639-649

BLUESTONE CD, BEERY QC, PARADISE JL. Audiometry and tympanometry in relation to middle ear effusions in children. **Laryngoscope**. 1973; 83(4):594-604.

BORGES ACC. Adaptação do teste SSW para a língua portuguesa. **Acta awho**. 1986; 5(supl.1):38-40.

BORGES ACLC. Dissílabos alternados. In: PEREIRA LD. SCHOCHAT E. **Processamento Auditivo Central. Manual de Avaliação**. São Paulo: Editora Lovise; 1997.p 169-78.

BRANCO-BARREIRO FCA. **Estudo do processamento auditivo temporal em alunos de escola pública com e sem dificuldade de leitura**. São Paulo; 2003. [Tese de doutorado em psicologia – Universidade de São Paulo].

BRANDÃO ML. Aprendizagem e memória. In: **Psicofisiologia**. São Paulo. Editora Atheneu; 1995. p. 87-103.

BRANDES PJ, EHINGER DM. The effects of early middle ear pathology on auditory perception and academic achievement. **Journal of Speech and Hearing Disorders**. 1981; 46(3): 301-307.

BROWN DP. Speech recognition in recurrent otitis media: result in a set of identical twins. **J Am Acad Audiol**. 1994; 5(1):1-6.

BUOSI MMB. **Professores disfônicos: Considerações sobre a percepção auditiva.** São Paulo; 2002. [Tese de mestrado em Fonoaudiologia – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

CANTEKIN EI, BLUESTONE CD, FRIA TJ, STOOL SE, BERRY QC, SABO DL. Identification of otitis media with effusion in children. **Ann Otol Rhinol Laryngol.** 1980; 89(suppl 68):190-195.

CASSELBRANT ML, BROSTOFF LM, CANTEKIN EI, FLAHERTY MR, DOYLE WJ, BLUESTONE CD, FRIA TJ. Otitis media with effusion in preschool children. **Laryngoscope.** 1985; 95:428-436.

CHERMACK GD, MUSIEK FE. Conceptual and historical foundations. In \_\_\_**New Perspective in central auditory processing.** California. Singular Publishing Group. 1997a; p.01-25.

CHERMAK GD, MUSIEK FE. Considerations in the assessment of central auditory processing disorders. In \_\_\_**New Perspective in central auditory processing.** California. Singular Publishing Group. 1997; p.91-107.

CORAZZA ACM. **Avaliação do processamento auditivo central em adultos: Testes de padrões tonais auditivos de frequência e teste de padrões tonais auditivos de duração.** São Paulo; 1998.[Tese de doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana - Universidade Federal de São Paulo].

COSTA SMB, FILHO OAC, CARDOSO MRA. A percepção auditiva de crianças em idade escolar: associações entre os dados de anamnese e a avaliação audiológica – resultados preliminares. **Pediatria Moderna.** 2001; 37(11):602-610.

COSTA SMB. **Estudo das habilidades auditivas utilizando uma bateria de testes para processamento auditivo, em escolares na cidade de Bauru-SP.** São Paulo; 2002.[Tese de doutorado- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – Área de concentração Epidemiologia].



COSTA SS, RUSCHEL C, CRUZ OLM, PAPARELLA MM. Otitis medias – Aspectos Gerais. In: CRUZ OLM, COSTA SS. editores. **Otologia clínica e cirúrgica**. 1<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro; 2000; P.137-161.

DALY K. Risk factors for otitis media sequelae and chronicity. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. 1994; 103:39-41

ENGEL J, ANTEUNIS L, VOLOVICS A, HENDRIKS J, MARRES E. Predictive value of parent-reported symptoms in the assessment of otitis media with effusion during infancy. **Scand J Prim Health Care**. 2000; 18(1):25-9.

ESTES RI, JERGER J, JACOBSON G. Reversal of hemispheric asymmetry on auditory tasks in children who are poor listeners. **J Am Acad Audiol**. 2002; 13(2): 59-71.

FISCHLER RS, TODD W, FELDMAN CM. Otitis media and language performance in a cohort of Apache Indian children. **AJDC**. 1985; 139:355-360.

FREYSS GE, NARCY PP, MANAC'H Y, TOUPET MG. Acoustic reflex as a predictor of middle ear effusion. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. 1980; 89(3 pt 2):196-199.

FRIA TJ, CANTEKIN EI, EICHLER JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. **Arch Otolaryngol**. 1985; 111: 10-16.

FRIEL-PATTI S, FINITZO T. Language learning in a prospective study of otitis media with effusion in the first two years of life. **Journal of Speech and Hearing Research**. 1990; 33: 188-194.

GORDON N, WARD S. Abnormal response to sound and central auditory processing disorder. Review article. **Developmental medicine and child neurology**. 1995; 37:645-652.

GRAVEL JS, WALLACE IF, RUBEN RJ. Auditory consequences of early mild hearing loss associated with otitis media. **Acta Otolaryngol (Stockh)** 1996; 116:219-221.

GRAVEL JS, WALLACE IF, RUBEN RJ. Early Otitis media and later educational risk. **Acta Otolaryngol (Stockh)** 1995; 115:279-281.

GRAVEL JS, WALLACE IF. Effects of otitis media with effusion on hearing in the first 3 years of life. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**. 2000; 43:631-644

GUERREIRO S, KUMABE E, SANTOS TMM. O teste PSI ( *pediatric speech intelligibility index*) e o teste de fala em presença de ruído na criança com otite média recorrente. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. 1997; 1(2):34-39.

HALL JW e GROSE JH. The effect of otitis media with effusion on the masking-level difference and the auditory brainstem response. **Journal of Speech and Hearing Research**. 1993; 36:210-217.

HALL JW, BAER JE, BYRN A, WURM FC, HENRY MM, WILSON DS, PRENTICE CH. Audiologic assessment and management of central auditory processing disorder (CAPD). **Semin Hear**. 1993; 14(3):254-63.

HALL JW, GROSE JH, PILLSBURY HC. Long term effects of chronic otitis media in binaural hearing in children. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 1995; 121:847-852.

HOFFMAN-LAWLESS K, KEITH RW, COTTON RT. Auditory processing abilities in children with previous middle ear effusion. **Ann Otol**. 1981; 90:543-545.

HOLM VA, KUNZE LH. Effect of chronic otitis media on language and speech development. **Pediatrics**. 1969; 43(5): 833.

HUNGRIA H. Otites médias crônicas não supurativas. Otite média secretora. In: **Manual de Otorrinolaringologia**. 4<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1980.p.234-253.

HUNTER LL, MARGOLIS RH, RYKKEN JR, LE CT, DALY KA, GIEBINK GS. High frequency hearing loss associated with otitis media. **Ear Hear.** 1996; 17(1):1-11.

INGVARSSON L, LUNDGREN K, STENSTROM C. Incidence of acute otitis media in children: Cohort Studies in an urban population. Recent advances in otitis media with effusion. **Proceedings of the third international symposium.** B.C. Decker, Inc., Burlington, Ontario, 1984; pp. 19-22.

JERGER J, MUSIEK F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **J Am Acad Audiol.** 2000; 11(9):467-474.

JERGER J. Chronic Otitis media and speech understanding. [editorial]. **J Am Acad Audiol.** 1994; 5(1).

JERGER J. Clinical experience with impedance audiometry. **Archives of Otolaryngology.** 1970; 92:311-24.

JERGER J. Strategies for neuroaudiological evaluation. **Semin Hear.** 1983; 4(2):109-119.

JUHN SK, PAPARELLA MM, KIM CS, GOYCOOLEA MV, GIEBINK S. Pathogenesis of otitis media. **Ann Otol.** 1977; 86:481-491.

KATZ J, STECKER NA, HENDERSON D. Classification of auditory processing disorders. In: \_\_\_ **Central auditory processing: A transdisciplinary view.** Mosby Year Book Inc. St. Louis. 1992. p. 81-92.

KATZ J, STECKER NA, HENDERSON D. Introduction to central auditory processing. In: KATZ J., STECKER NA, HENDERSON D. **Central auditory processing: A transdisciplinary view.** Mosby Year Book Inc. St. Louis. 1992a. p. 3-7.

KEITH RW, PENSACK ML. Central auditory function. **Otolaryngologic Clinics of North America**. 1991; 24(2):371-79.

LE CT, DALY KA, MARGOLIS RH, LINDGREN BR, GIEBINK GS. A clinical profile of Otitis media. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 1992; 118:1225-1228.

LEWIS N. Otitis media and linguistic incompetence. **Arch Otolaryngol**. 1976; 102:387-390.

MARGOLIS RH, HUNTER LL, RYKKEN JR, GIEBINK GS. Effects of otitis media on extended high-frequency hearing in children. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. 1993; 102:1-5

MARGOLIS RH, HUNTER LL, RYKKEN JR, GIEBINK GS. Effects of Otitis media on extended high-frequency hearing in children. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. 1993; 102:1-5.

MARGOLIS RH, HUNTER LL, RYKKEN JR, GIEBINK GS. Tympanometric evaluation of middle ear function in children with Otitis media. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. 1994; 103:34-38.

MCFARLAND DJ, CACACE AT. Modality specificity as a criterion for diagnosing central auditory processing disorders. **Am J Audiol**. 1995; 4(3) 36-48.

MCGEE R, SILVA PA, STEWART IA. Behaviour problems and otitis media with effusion: a report from the dunedin multidisciplinary child development study. **N Z Med J**. 1982; 95(716):655-7.

MEINÃO F. **Seqüelas da otite média secretora tratada com timpanotomia e colocação de tubo de ventilação**. São Paulo; 2001. [Tese de doutorado- Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual serviço de Otorrinolaringologia].

MENYUK P. Effect of persistent Otitis media on language development. **Ann Otol Rhinol Laryngol.** 1980; Suppl. 89(3 pt 2):257-63.

MINTER KR, ROBERTS JE, HOOPER SR, BURCHINAL MR, ZEISEL SA. Early childhood Otitis media in relation to children's attention-related behavior in the first six years of life. **Pediatrics.** 2001; 107(5):1037-1042.

MOLLER AR. Auditory nerve and central auditory nervous system. In: **Hearing. Its physiology and pathophysiology.** 1<sup>a</sup> ed. San diego (CA): Academic Press; 2000b; p.435-60.

MOLLER AR. Sound-Conducting Apparatus. In: **Hearing. Its physiology and pathophysiology.** 1<sup>a</sup> ed. San diego (CA): Academic Press; 2000; p.379-394.

MOORE DR, HARTLEY DEH, HOGAN SCM. Effects of Otitis media with effusion (OME) on central auditory function. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.** 2003; 67 (S1): S63-S67.

MOORE DR, HINE JE, JIANG ZD, MATSUDA H, PARSONS CH, KING AJ. Conductive hearing loss produces a reversible binaural hearing impairment. **The Journal of Neuroscience.** 1999; 19(19):8704-11.

MOORE DR, HUTCHINGS ME, MEYER SE. Binaural masking level differences in children with a history of otitis media. **Audiology.** 1991; 30(2): 91-101.

MUSIEK FE, BARAN JA, PINHEIRO ML. Behavioral and electrophysiological test procedures. In: **Neuroaudiology – Case studies.** 1<sup>a</sup> ed. San Diego (CA): Singular Publishing Group, Inc; 1994. p7-28.

MUSIEK FE, BARAN JA. Central auditory assessment: Thirty years of challenge and change. **Ear and Hearing.** 1987; 8(4 Suppl):22S- 33S.

MUSIEK FE, GEURKINK NA. Auditory perceptual problems in children: considerations for the otolaryngologist and audiologist. **The Laryngoscope**. 1980; 90:962-71.

NEELY JG. Disorders of the central auditory system. **Seminars in Hearing**. 1983; 4(2):97-106

NOZZA RJ, ROSSMAN RNF, BOND LC, MILLER SL. Infant speech-sound discrimination in noise. **J.Acoust.Soc.Am**. 1990; 87(1): 339-50.

PAPARELLA MM, GOYCOOLEA M, MEYERHOFF WL. Inner ear pathology and otitis media. A review. **Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl**. 1980; 89(3 Pt 2):249-53.

PEN & MANGABEIRA-ALBERNAZ. Desenvolvimento de testes para logaudiometria: discriminação vocal. In: Congresso Pan Americano de Otorrinolaringologia y Broncoesofagia. **Anales**. Lima – Peru. 1973; 2:223-6.

PEREIRA LD. Avaliação do processamento auditivo central. In: LOPES FILHO OC., editor. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 1997a. p.109-126.

PEREIRA LD. Identificação de desordem do processamento auditivo central através de observação comportamental: Organização de procedimentos padronizados. In: Schochat E. **Processamento auditivo**. São Paulo. Editora Lovise. (1996); p.43 – 56.

PEREIRA LD. Processamento auditivo central: Abordagem passo a passo. In: PEREIRA LD. SCHOCHAT E. **Processamento Auditivo Central. Manual de Avaliação**. São Paulo: Editora Lovise; 1997b.p 49-60.

PHILLIPS DP. Central auditory processing: A view from auditory neuroscience. **The American Journal of Otology**. 1995; 16(3): 338-352.

PILLSBURY HC, GROSE JH, HALL III JW. Otitis media with effusion in children. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 1991; 117: 718-723.

ROBERTS JE, BURCHINAL MR, COLLIER AM, RAMEY CT, KOCH MA, HENDERSON FW. Otitis media in early childhood and cognitive, academic, and classroom performance of the school-aged child. **Pediatrics**. 1989; 83(4):477-85.

ROBERTS JE, BURCHINAL MR, DAVIS BP, COLLIER AM, HENDERSON FW. Otitis media in early childhood and later language. **Journal of Speech and Hearing Research**. 1991; 34:1158-67.

ROBERTS JE, BURCHINAL MR, KOCH MA, FOOTO MM, HENDERSON FW. Otitis media in early childhood and its relationship to later phonological development. **Journal of Speech and Hearing Disorders**. 1988; 53:416-424.

ROBERTS JE, SANYAL MA, BURCHINAL MR, COLLIER AM, RAMEY CT, HENDERSON FW. Otitis media in early childhood and its relationship to later verbal and academic performance. **Pediatrics**. 1986; Vol.78(3): 423-430.

ROLAND PS, FINITZO T, FRIEL-PATTI S, BROWN KC, STEPHENS KT, BROWN O, COLEMAN JM. Otitis media. Incidence, duration and hearing status. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. 1989; 115(9):1049-53.

ROSENFELD RM, GOLDSMITH AJ, MADELL JR. How accurate is parent rating of hearing for children with otitis media? **Arch otolaryngol head neck surg**. 1998;124:989-92.

ROUSH J, TAIT CA. Binaural fusion, masking level differences, and auditory brain stem responses in children with language-learning disabilities. **Ear and Hearing**. 1984; 5(1):37-40.

RUBEN RJ, RAPIN I. Plasticity of the developing auditory system. **Ann Otol**. 1980; 89:303-11.

RUBEN RJ, WALLACE IF, GRAVEL J. Long term communication deficiencies in children with otitis media during their first year of life. **Acta Otolaryngol (Stockh)**. 1997; 117:206-207.

RUBEN RJ. Persistency of an effect: Otitis media during the first year of life with nine years follow-up. **International Journal of Pediatric Oto Rhino Laryngology**. 1999; 49(1):115-118.

SAFFER M, PILTCHER OB. Otite media secretora. In: Campos CAH e Costa HOO., editores. **Tratado de otorrinolaringologia**. 1<sup>a</sup>. edição. São Paulo: Editora Roca Ltda; 2003. p.64-71.

SAK RJ, RUBEN RJ. Recurrent middle ear effusion in childhood: implications of temporary auditory deprivation for language and learning. **Ann Otol**. 1981; 90:546-550.

SANDERS DA. Auditory learning difficulties as a language processing function. In: **Auditory perception of speech. An Introduction to principles and problems**. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, Inc.;1977. p.191-218

SANDERS DA. Defining auditory processing problems. In: **Auditory perception of speech. An Introduction to principles and problems**. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, Inc.;1977. p.177-190.

SANTOS MFC, ZILLOTTO KN, MONTEIRO VG, HIRATA CHW, PEREIRA LD, WECKX LLM. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. 67(4). **Rev. Bras. Otorrinolaringol**. [online] 2001; 67(4) Disponível em <[http://www.sborl.org.br/revista/brasil\\_67-4/artigo02.asp](http://www.sborl.org.br/revista/brasil_67-4/artigo02.asp)> [24/7/2001].

SANTOS TMM. Otite média: Implicações para o desenvolvimento da linguagem. In: Schochat E. **Processamento auditivo**. São Paulo. Editora Lovise. (1996);108 – 24.



SCHILDER AGM, SNIK AFM, STRAATMAN HUUB, VAN DEN BROEK P. The effect of otitis media with effusion at preschool age on some aspects of auditory perception at school age. **Ear & Hearing**. 1994; 15:224-231.

SCHOCHAT E. Avaliação do processamento auditivo: Revisão da literatura. **RBM-ORL**. 1998;5(1): 24-31.

SCHOCHAT E, PEREIRA LD. Fala com ruído. In: PEREIRA LD. SCHOCHAT E. **Processamento Auditivo Central. Manual de Avaliação**. São Paulo: Editora Lovise; 1997b.p 99-102.

SENTURIA BH, PAPARELLA MM, LOWERY HN, KLEIN JO, ARNOLD WJ, LIM DJ, AXELSSON GA, PARADISE J, BLUESTONE CD, SADÉ J, HOWIE VM, WOODS R, HUSSL B, WULLSTEIN HL, INGELSTEDT S, WULLSTEIN SR. Definition and Classification. Report of Research Conference. Recent Advances in Otitis Media with Effusion: Modified report of the ad hoc committee on definition and classification of otitis media. **Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl** .1980;89(69):4-8.

SHEEHY JL. The diagnosis of otitis media. In: Gerwin KS, Glorig A., editores. **Otitis media. Proceedings of the national conference Callier Hearing and Speech Center, Dallas, TX**. Illinois: Charles C Thomas Publisher; 1972. p.173-184.

SIH TM. Otite media Aguda recorrente In: Campos CAH e Costa HOO.,editores. **Tratado de otorrinolaringologia**. 1ª. edição. São Paulo: Editora Roca Ltda; 2003. p.28-37.

SILMAN S, SILVERMAN CA, EMMER MB. Central auditory processing disorder and reduced motivation: Three case studies. **J Am Acad Audiol**. 2000; 11(2): 57-63.

SLOAN C. What is auditory processing? Why is it important? In:\_\_\_**Treating auditory processing difficulties in children**. 2ª ed. San Diego:CA; 1991. p. 1-4.

SPEAKS C, JERGER J. Method for measurement of speech identification. **J Speech Hearing Res.** 1965; 8:185-194.

SPITZER JB. A central auditory evaluation protocol: a guide for training and diagnosis of lesions of the central system. **Ear and Hearing.** 1983; 4(5): 221-31.

STACH BA, LOISELLE LH. Central auditory processing disorder. Diagnosis and management in a young child. **Semin Hear.** 1993; 14(3):288-95.

STECKER NA. Central auditory processing: Implications in audiology. In: KATZ J., STECKER NA, HENDERSON D. **Central auditory processing: A transdisciplinary view.** Mosby Year Book Inc. St. Louis. 1992. p.117-126.

STECKER NA. Central auditory processing: Implications in audiology. In: KATZ J, STECKER NA, HENDERSON D. **Central auditory processing: A transdisciplinary view.** Mosby Year Book Inc. St. Louis. 1992. p.117-126.

STEPHENSON H, HIGSON JM, HAGGARD MP, DUTSON M, ROGERS M, SCHILDER AG. The acoustic reflex in adults with histories of otitis media in childhood. **Ear Hear.** 1997; 18(1):62-72.

STEPHENSON H. Evaluation of self-report by adults of childhood Otitis media histories. **Audiology.** 1995; 34:124-34.

STOLLMAN MH, SNIK AF, SCHILDER AG, VAN DEN BROEK P. **Audiol Neurootol.** 1996; 1(3): 175-85.

STOOL SE, BERG AO, BERMAN S, CARNEY CJ, COOLEY JR, CULPEPPER L, EAVEY RD, FEAGANS LV, FINITZO T, FRIEDMAN EM, et al. Otitis media with effusion in young children. Clinical Practice Guideline, No. 12. **AHCPR Publication No. 94-0622.** Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services. July 1994. Available from: <http://hstat.nlm.nih.gov/tempfiles/is/tempBrPg47861.html?t=1002756005>[12/4/2001]

TEELE DW, KLEIN JO, CHASE C, ROSNER BA. Otitis media with effusion during the first three years of life and development of speech and language. **Pediatrics**. 1984; 74(2):282-287.

TEELE DW, KLEIN JO, CHASE C, MENYUK P, ROSNER BA. Otitis media in infancy and intellectual ability, school achievement, speech and language at age 7 years. **The Journal of Infectious Disease**. 1990; 162:685-694.

UPDIKE C, THORNBURG JD. Reading skills and auditory processing ability in children with chronic otitis media in early childhood. **Ann Otol Rhinol Laringol**. 1992; 101:530-537.

VENTRY IM. Effects of conductive hearing loss: fact or fiction. **J Speech Hear Dis**. 1980; 45:143-156.

WALLACE IF, GRAVEL JS, MCCARTON CM, STAPELLS DR, BERNSTEIN RS, RUBEN RJ. Otitis media, auditory sensitivity and language outcomes at one year. **Laryngoscope**. 1988; 98:64-70

WEBSTER A, BAMFORD JM, THYER NJ, AYLES R. The psychological, educational and auditory sequelae of early, persistent secretory Otitis media. **J Child Psychiat**. 1989; 30(4):529-46.

WRIGHT PF, SELL SH, MCCONNELL KB, SITTON AB, THOMPSON J, VAUGHN WK, BESS FH. Impact of recurrent otitis media on middle ear function, hearing, and language. **J Pediatr**. 1988; 113(3):581-7.

YOST WA, NIELSEN DW. Binaural Hearing. In: **\_\_\_ Fundamentals of hearing: An introduction**. Holt, Rinehart and Winston; 1990. p. 155-65.

ZIELHUIS GA, STRAATMAN H, RACH GH, VAN DEN BROEK P. Analysis and Presentation of data on the natural course of otitis media with effusion in children. **International Journal of Epidemiology**. 1990; 19(4):1037-1043.

ZINKUS PW, GOTTLIEB MI, SCHAPIRO M. Developmental and psychoeducational sequelae of chronic otitis media. **Am J Dis Child.** 1978; 132:1100-04.

ZINKUS PW, GOTTLIEB MI. Patterns of perceptual and academic deficits related to early chronic otitis media. **Pediatrics.** 1980; 66(2):246-252.



# Anexo 1

## Questionário de otite

Nome: \_\_\_\_\_ Examinadora: \_\_\_\_\_

1. Nos quatro primeiros anos de vida da criança, os episódios de otite ocorreram:

- 0 - nunca
- 1 - raramente
- 2 - ocasionalmente
- 3 - freqüentemente

2. Nos 4 primeiros anos de vida da criança, as visitas ao hospital ocorreram:

- 0 - nunca
- 1 - uma única vez
- 2 - entre 2 e 5 vezes
- 3 - entre 5 e 10 vezes
- 4 - mais de 10 vezes

3. O primeiro episódio ocorreu:

- 0 - nunca ocorreu
- 1 - entre 2 e 4 anos
- 2 - entre 1 e 2 anos
- 3 - entre 6 meses e 1 ano
- 4 - antes dos 6 meses

4. O último episódio ocorreu:

- 0 - nunca ocorreu
- 1 - antes dos 2 anos
- 2 - entre 2 e 3 anos
- 3 - entre 3 e 4 anos
- 4 - depois dos 4 anos

5. A criança tomou remédio para tratamento da otite:

- 0 - nunca tomou
- 1 - raramente
- 2 - ocasionalmente
- 3 - freqüentemente

6. A criança fez cirurgia para a otite?

- 0 - não
- 2 - sim idade: \_\_\_\_\_

7. Quando a criança tinha otite ela:

- a. chorava
- b. tinha febre
- c. colocava as mãos no ouvido
- d. balançava a cabeça
- e. ficava desatenta
- f. outro \_\_\_\_\_

## Anexo 2

### Termo de consentimento de participação em pesquisa

Eu \_\_\_\_\_  
responsável pelo menor \_\_\_\_\_,  
recebi orientação sobre o trabalho de pesquisa desenvolvido no Setor de  
Fonoaudiologia do Hospital do Servidor Público Estadual, pela Fga. Laura Caruso  
Ribeiro, para o qual expressei meu consentimento em participar.

Estou ciente de que os procedimentos utilizados não representam qualquer risco ou  
desconforto para o paciente.

Estou ciente de que, caso alguma disfunção seja detectada, receberei as orientações  
e encaminhamentos que se fizerem necessário.

Estou ciente da importância destes procedimentos e comprometo-me a cumprir  
com os horários e dias do agendamento prévio de consultas ou entrevistas.

Estou ciente, também, que na apresentação dos resultados deste trabalho, não  
haverá identificação dos pacientes.

Finalmente, estou ciente que poderei interromper os procedimentos prescritos, se  
assim o desejar, comunicando este fato ao profissional responsável.

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Contato: Fonoaudióloga Laura Caruso Ribeiro – Hospital do Servidor Público  
Estadual – Setor de fonoaudiologia – Rua Pedro de Toledo 1800 – Fone 5088-8505

### Anexo 3

#### ANAMNESE PROCESSAMENTO AUDITIVO

nome  sexo

RG  idade  nascimento  destreza

Escolaridade  Tip de escola

mae  idade da mae

escol mae  ocup mae

pai  idade do pai

escol pai  ocup pai

endereço

bairro  fone

pessoas na casa  fumantes  casa

#### Ⓜ Problemas pré natais

problemas pre natais  chorou logo que nasceu  hiperbilirrubinemia  ventil mecanica

drogas ou medicamentos  apgar no primeiro  exsanguineo  toxoplasmose

nascimento a termo  apgar no segundo  incubadora  citomegalovir

nascimento pre termo  cianose  peso ao nascer  rubeola

nascimento pos termo  ficou internado  AIDS

porque  herpes

#### Ⓜ DNPM

demorou para sentar  demorou para andar  idade que andou

#### Ⓜ Antecedentes

trauma craniano  meningite  outra infecção  problemas neurologicos  prob.motores

convulsao  idade da convulsao  numero de episodios

toma medicação  tratamento medico atual

qual



## Anexo 3- continuação

### Aspectos familiares

consaguinida  problema de aprendizagem na família  grau de parentesco   
problema de fala na família  quem

### Desenvolvimento de fala e linguagem

atraso de fala  terapia fonoaudiologica anterior  distúrbio de fala atual   
dificuldade com vocabulário  dificuldade em formar frase  dificuldade para contar estória   
dificuldade para relatar fatos  dificuldade para ser compreendida   
terapia fonoaudiologica atual  motivo

### Dificuldades escolares

problemas escolares  já foi retido  não gosta de ir a escola  dificuldade em português   
dificuldade para ler  dificuldade em matemática  dificuldade para escrever   
recebe advertências do professor   
causa

### Aspectos Auditivo

não ouve bem  às vezes parece que não ouve  fala há e o que com frequência   
dificuldade para localizar  dificuldade para entender fala no silêncio  se distrai com facilidade   
dificuldade para entender fala no ruído  esquece o que lhe dizem  desatenção   
dificuldade para ordens simples  dificuldade com ordens complexas  dificuldade com piadas   
intolerância a sons intensos  não gosta de ouvir histórias  não gosta de cantar   
já teve problemas de ouvido  quais   
episódios de otite no primeiro ano  episódios de otite no segundo   
episódios de otite no terceiro  episódios de otite no quarto   
episódios de otite depois dos 5 anos  tratou no hospital  tomou remédio   
quando tem otite como os pais percebem

## Anexo 4

Hospital do Servidor Público Estadual- SP  
Setor de Fonoaudiologia  
Teste Fala com Ruído  
Folha de respostas

Nome: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

		Lista 1	Lista 2	Lista 3	Lista 4
		Orel.	Orel.	Orel.	Orel.
		S/R.....	S/R.....	S/R.....	S/R.....
1	96	TIL	CHÁ	DOR	JAZ
2	92	JAZ	DOR	BOI	CÃO
3	88	ROL	MIL	TIL	CAL
4	84	PUS	TOM	ROL	BOI
5	80	FAZ	ZUM	GIM	NÚ
6	76	GIM	MEL	CAL	FAZ
7	72	RIR	TIL	NHÁ	GIM
8	68	BOI	GIM	CHÁ	PUS
9	64	VAI	DIL	TOM	SEIS
10	60	MEL	NÚ	SUL	NHÁ
11	56	NÚ	PUS	TEM	MIL
12	52	LHE	NHÁ	PUS	TEM
13	48	CAL	SUL	NÚ	ZUM
14	44	MIL	JAZ	CÃO	TIL
15	40	TEM	ROL	VAI	LHE
16	36	DIL	TEM	MEL	SUL
17	32	DOR	FAZ	RIR	CHÁ
18	28	CHÁ	LHE	JAZ	ROL
19	24	ZUM	BOI	ZUM	MEL
20	20	NHÁ	CAL	MIL	DOR
21	16	CÃO	RIR	LHE	VAI
22	12	TOM	CÃO	LER	DIL
23	08	SEIS	LER	FAZ	TOM
24	04	LER	VAI	SEIS	RIR
25	00	SUL	SEIS	DIL	LER

## Anexo 5

### HOSPITAL DO SERVIDOR PÚBLICO ESTADUAL SETOR DE FONAUDIOLOGIA TESTE SSW

Nome: \_\_\_\_\_ R.G.: \_\_\_\_\_

N.N.: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Data da Aval \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Preferência Manual (D) (E)

	A	B	C	D	rev	erro
POE	ENC	EC	DC	DNC		
POD	DNC	DC	EC	ENC		
1	Bota	For a	Pega	Fogo		
3	Cara	Vela	Roupa	Suja		
5	Água	Limpa	Tarde	Fresca		
7	Joga	Fora	Chuta	Bola		
9	Ponto	Morto	Vento	Fraco		
11	Porta	Lápis	Bela	Jóia		
13	Rapa	Tudo	Cara	Dura		
15	Malha	Grossa	Caldo	Quente		
17	Boa	Pinta	Muito	Prosa		
19	Faixa	Branca	Pele	Preta		
21	Vila	Rica	Ama	Velha		
23	Gente	Grande	Vida	Boa		
25	Contra	Bando	Homem	Baixo		
27	Poço	Raso	Prato	Fundo		
29	Pêra	Dura	Coco	Doce		
31	Padre	Nosso	Dia	Santo		
33	Leite	Branco	Sopa	Quente		
35	Quinze	Dias	Oito	Anos		
37	Queda	Livre	Copo	Dágua		
39	Lava	Louça	Guarda	Roupa		
Total						
POE	ENC	EC	DC	DNC		
POD	DNC	DC	EC	ENC		
	A	B	C	D		

	E	F	G	H	rev	err
POD	DNC	DC	EC	ENC		
POE	ENC	EC	DC	DNC		
2	Noite	Negra	Sala	clara		
4	Minha	Nora	Nossa	Filha		
6	Vaga	Lume	Mori	Bundo		
8	Cerca	Viva	Milho	Verde		
10	Bola	Grande	Rosa	Murcha		
12	Ovo	Mole	Peixe	Fresco		
14	Caixa	Alta	Braço	Forte		
16	Queijo	Podre	Figo	Seco		
18	Grande	Venda	Outra	Coisa		
20	Porta	Mala	Uma	Luva		
22	Lua	Nova	Taça	Cheia		
24	Entre	Logo	Bela	Vista		
26	Auto	Móvel	Não me	Peça		
28	Sono	Calmo	Pena	Leve		
30	Folha	Verde	Mosca	Morta		
32	Meio	A meio	Lindo	Dia		
34	Cala	Frio	Bate	Boca		
36	Sobre	Tudo	Nosso	Nome		
38	Desde	Quanto	Hoje	Cedo		
40	Vira	Volta	Meia	Lata		
Total						
POD	DNC	DC	EC	ENC		
POE	ENC	EC	DC	DNC		
	E	F	G	H		

#### Totais Combinados

	DNC	DC	EC	ENC
A até D Ou E até H				
H até E Ou D até A				
Total				

# Anexo 6



## PITCH PATTERN SEQUENCE (PPS)

### SCORING FORM

Name: \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ Sex \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

1000 Hz or PTA Thresholds: RE \_\_\_\_\_ LE \_\_\_\_\_ Preferred Hand \_\_\_\_\_ Response Mo \_\_\_\_\_

### PITCH DISCRIMINATION

PITCH ORDER	CORRECT (x)	PITCH ORDER	CORRECT (x)
1. LH	—	11. LH	—
2. HH	—	12. HL	—
3. HL	—	13. HH	—
4. LL	—	14. LH	—
5. HL	—	15. LL	—
6. LH	—	16. LH	—
7. LL	—	17. HH	—
8. HL	—	18. LH	—
9. LL	—	19. HL	—
10. HL	—	20. HH	—

### PITCH PATTERN SEQUENCE

First Ear R L (Circle)

PITCH PATTERN	CORRECT	REVERSAL	PITCH PATTERN	CORRECT	REVERSAL	PITCH PATTERN	CORRECT	REVERSAL
1. HHL	—	—	21. HLH	—	—	41. LLH	—	—
2. HLL	—	—	22. LLH	—	—	42. HLL	—	—
3. LHL	—	—	23. HHL	—	—	43. HLL	—	—
4. LHH	—	—	24. HLH	—	—	44. LHL	—	—
5. LHH	—	—	25. HHL	—	—	45. HLH	—	—
6. LLH	—	—	26. HLH	—	—	46. LHH	—	—
7. LLH	—	—	27. HLH	—	—	47. LLH	—	—
8. HLH	—	—	28. LHL	—	—	48. HLL	—	—
9. HHL	—	—	29. LHH	—	—	49. HLL	—	—
10. LHH	—	—	30. HHL	—	—	50. LHL	—	—
11. HLL	—	—	31. LLH	—	—	51. HHL	—	—
12. LHL	—	—	32. LLH	—	—	52. HLL	—	—
13. HHL	—	—	33. HHL	—	—	53. LLH	—	—
14. HHL	—	—	34. LHL	—	—	54. LHL	—	—
15. HLH	—	—	35. LHH	—	—	55. LHL	—	—
16. LHL	—	—	36. HLH	—	—	56. HLL	—	—
17. LHH	—	—	37. HLH	—	—	57. HLL	—	—
18. LLH	—	—	38. HLL	—	—	58. LHH	—	—
19. HLH	—	—	39. HHL	—	—	59. LHH	—	—
20. LLH	—	—	40. LHH	—	—	60. LHL	—	—



# Anexo 7

TEST: M.L.D. / /

DATE: 12-11-2003

PATIENT:

CH1

INPUT

TONE 1

MODE

PULSED

RATE

2.5 Hz

CH2

INPUT

UN

OUTPUT SIDE

AC R+L

dB PER SEC

5 dB/sec

TIME

30 sec

OUTPUT SIDE

AC R+L

FREQUENCY

500 Hz

53

