



ARTIGO DE REVISÃO

Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças

Impact of otitis media on language acquisition in children

Aracy P.S. Balbani¹, Jair C. Montovani²

Resumo

Objetivo: A incidência das otites médias em crianças tem aumentado consideravelmente nos últimos 20 anos. O objetivo deste trabalho foi revisar artigos sobre o impacto das otites médias sobre a aquisição da linguagem em crianças.

Fontes dos dados: Foram selecionados artigos catalogados na base Medline com os descritores otite média, linguagem, audição e criança.

Síntese dos dados: A revisão de literatura mostrou que a perda auditiva observada nas otites médias pode ser resultante de: (1) alterações estruturais na orelha média, (2) lesões ultra-estruturais e anormalidades bioquímicas na cóclea, ou (3) alterações nas vias auditivas centrais. Cerca de 50% dos casos de otite média secretora, por exemplo, são acompanhados de perda auditiva leve e flutuante. Os dados de literatura apontam que os três primeiros anos de vida são críticos para o desenvolvimento da linguagem, e crianças com otites médias, nesse período, têm maior risco de apresentar distúrbios na aquisição da linguagem, no comportamento e, futuramente, no aprendizado escolar.

Conclusões: As principais conseqüências das otites médias e da perda auditiva sobre a linguagem nessas crianças são erros fonéticos e de articulação da fala, bem como dificuldade para compreensão da leitura.

J Pediatr (Rio J) 2003;79(5):391-6: Otite média, linguagem, audição, criança.

“Os limites da minha linguagem denotam os limites do meu mundo”.

Ludwig Wittgenstein, filósofo austríaco (1889-1951)

O período mais curto de aleitamento materno, o ingresso precoce em creches e a convivência com grande número

Abstract

Objective: To review the literature concerning the impact of otitis media on language acquisitions in children.

Sources of data: Medline. The following keywords were used for searching: otitis media, hearing, language and children.

Summary of the finding: The hearing loss observed in otitis media may be a result of: 1) structural disorders in the middle ear; 2) ultrastructural lesions and biochemical anomalies in the cochlea or 3) abnormalities in the central auditory pathways. About 50% of cases of secretory otitis media, for instance, are accompanied by mild fluctuating hearing loss. According to the literature, since the first three years of life are critical for language development, children affected by otitis media in this period are at risk for presenting disturbances in language acquisition, behavior and later academic achievement.

Conclusions: The main consequences of otitis media and hearing loss on language acquisition are phonetic and speech articulation problems, as well as impairment of reading comprehension.

J Pediatr (Rio J) 2003;79(5):391-6: Otitis media, language, hearing, child.

de crianças na mesma creche/escola são alguns dos fatores que aumentaram a incidência de otites médias na infância^{1,2}. Nos últimos 20 anos, a incidência de otite média aguda (OMA) aumentou 68% na Finlândia, enquanto a de OMA de repetição cresceu 39% nos Estados Unidos³. Nos países desenvolvidos, a prevalência atual de otite média secretora (OMS) é de 20% nos lactentes⁴. Nos países subdesenvolvidos, a otite média crônica (OMC) – caracterizada pela perfuração timpânica – continua a ser causa importante de perda auditiva na infância. Pesquisa realizada no sudeste brasileiro constatou que a prevalência de OMC entre crianças em idade escolar é de 0,94%⁵.

1. Médica otorrinolaringologista, Doutora em Medicina.

2. Livre Docente da Disciplina de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

Artigo submetido em 11.12.02, aceito em 12.03.03.

O primeiro estudo a relacionar doença otológica na infância e prejuízo na aquisição da linguagem foi publicado em 1969⁶. Em 1994, um painel da *Agency for Health Care Policy* norte-americana considerou que as otites médias e a consequente perda auditiva afetam não apenas a linguagem, mas também a atenção e o comportamento das crianças⁷.

A preocupação com as consequências das otites médias na infância – principalmente em relação à aquisição da linguagem – chegou a modificar o padrão de cirurgias otorrinolaringológicas eletivas, tornando a timpanocentese com inserção de tubo de ventilação o procedimento mais comum nas crianças de diversos países. Nos EUA, um inquérito revelou que, em 1994, foram feitas 580.000 cirurgias para colocação de tubos de ventilação em crianças e adolescentes de até 15 anos. Mais de 313.000 das crianças submetidas à cirurgia ainda não haviam completado três anos⁸. Em 1996, uma a cada 110 crianças norte-americanas recebeu tubos de ventilação, quase o dobro do número de crianças submetidas à tonsilectomia naquele ano⁹. Todavia, Rosenfeld *et al.*⁹ salientam que a inserção dos tubos de ventilação não é capaz de modificar o desenvolvimento da linguagem em curto prazo, e Berman⁷ ressalta que nem sempre foram encontradas diferenças significativas na aquisição da linguagem entre crianças com OMS tratadas clinicamente e crianças submetidas à cirurgia. Como se pode observar, o tema é controverso e merece a atenção de pediatras, otorrinolaringologistas, foniatrás e fonoaudiólogos.

O objetivo deste trabalho é apresentar o conhecimento atual sobre a perda auditiva nas otites médias e seu impacto na aquisição da linguagem pelas crianças. Selecionamos artigos catalogados na base de dados Medline com os descritores *otitis media*, *language*, *hearing* e *child*. Não foram encontrados trabalhos sobre o assunto, ao pesquisar-se a base de dados Lilacs.

Revisão de literatura

Perda auditiva nas otites médias

Alterações estruturais na orelha média

As complicações estruturais mais comuns das infecções da orelha média são: perfuração da membrana timpânica, formação de placas de timpanosclerose, adesão da membrana timpânica à cadeia ossicular ou ao promontório, fixação da cadeia ossicular, formação de bolsas de retração e colesteatoma¹⁰. Na otite média crônica, podem ser observados enrijecimento/erosão da cadeia ossicular ou, então, oclusão mecânica da janela oval por tecido de granulação, colesteatoma e secreção purulenta¹¹. Todas essas alterações podem resultar em hipoacusia condutiva.

Cerca de 80% das crianças têm pelo menos um episódio de OMS até os oito anos de idade. Das crianças afetadas, aproximadamente 55% têm perda auditiva leve nas frequências da fala¹². Santos *et al.*¹³ ressaltam que mesmo a hipoacusia leve é suficiente para prejudicar determinadas

funções auditivas. O caráter flutuante da perda auditiva nas otites médias (podendo alternar períodos de audição normal) leva a uma estimulação sonora inconsistente do sistema nervoso auditivo central, dificultando a percepção dos sons da fala pela criança. Além disso, o fluido na orelha média pode provocar ruído junto à cóclea, distorcendo a percepção sonora.

Alterações bioquímicas e estruturais na cóclea

Em vários casos de otite média secretora ou crônica, a perda auditiva condutiva coexiste com discusia neurosensorial em altas frequências¹⁴⁻¹⁶. Para analisar melhor esse fenômeno, foram criados modelos experimentais de infecção da orelha média, permitindo o estudo eletrofisiológico e anatomopatológico da cóclea¹⁷.

A maioria dos trabalhos experimentais emprega o *Streptococcus pneumoniae*, já que um terço das crianças é portadora assintomática do pneumococo na rinofaringe, e a transição de seu estado comensal para patogênico o torna um dos principais agentes etiológicos da otite média em humanos. Aventa-se a possibilidade de o pneumococo aderir às células epiteliais respiratórias da mucosa da orelha média através do receptor para fator ativador de plaquetas (PAF). A partir dessa adesão, ocorre o processo inflamatório da otite média, desencadeado pelos componentes da parede celular bacteriana¹⁸.

Já se demonstrou que há difusão de toxinas bacterianas e citocinas da orelha média para a cóclea através da membrana da janela redonda (Figura 1)^{10,17}, provocando lesões ultra-estruturais na orelha interna, como a ruptura das membranas cocleares^{18,19}.

Restam dúvidas quanto ao caráter irreversível da lesão coclear nas otites médias. Na avaliação de crianças e adolescentes com antecedente de colocação de tubos de ventilação (já sem efusão na orelha média e com timpanometria normal), verificou-se que ainda havia alteração nos limiares tonais em audiometria de altas frequências²⁰. Todavia, Mutlu e cols.¹⁶ mostraram que algumas crianças com discusia neurosensorial em altas frequências, associada à otite média secretora, apresentavam reversão dessa perda auditiva após o tratamento clínico ou cirúrgico.

Alterações das vias auditivas centrais

O processamento auditivo é feito pelas estruturas do tronco encefálico e córtex cerebral, permitindo analisar e interpretar os estímulos sonoros (localizar a fonte sonora, memorizar sons verbais, etc.), o que é fundamental no desenvolvimento da fala e da linguagem¹³. Para avaliar o possível efeito da OMS unilateral sobre o desenvolvimento do processamento auditivo binaural, um estudo usou tampões para vedação da orelha esquerda de filhotes de furões (*Mustela putorius furo*)²¹. O tampão foi colocado por volta de 29 dias de vida e mantido durante sete a 15 meses. A hipoacusia condutiva unilateral foi documentada através da

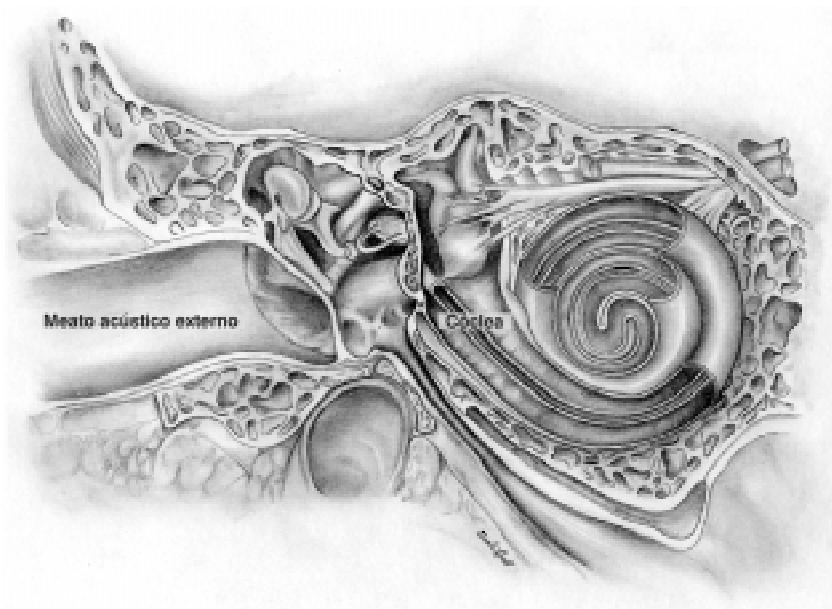


Figura 1 - Representação esquemática da anatomia da orelha
* janela redonda

audiometria de respostas elétricas do tronco encefálico (BERA). Após submeter os filhotes a um treinamento para localização de estímulos sonoros (habilidade dependente da audição binaural), percebeu-se que a maioria conseguia realizar a tarefa, apesar do maior índice de erros em relação aos animais do grupo controle (audição normal). A remoção do tampão permitiu o restabelecimento parcial dessa função em um a dois meses. Quatro a seis meses depois, não havia diferenças significativas entre os animais do grupo controle e os que haviam usado o tampão. Os autores do trabalho apontaram que a hipoacusia condutiva unilateral de longa duração leva a um déficit do processamento auditivo binaural, cuja recuperação pode demorar meses após a resolução da otite média.

Admite-se que o tratamento da otite média secretora em crianças com doenças mitocondriais possa retardar a degeneração coclear e das fibras nervosas no tronco encefálico²². Uma das principais manifestações clínicas das doenças mitocondriais é a disacusia neurosensorial de caráter progressivo, já que a estria vascular da cóclea é um dos tecidos de maior demanda metabólica²². Além disso, na avaliação audiológica pelo BERA, comumente são encontradas lesões nas vias auditivas centrais desses pacientes. As doenças mitocondriais são episódicas, apresentando períodos estáveis ou de progressão lenta, intercalados por eventos de rápida degeneração neural. No acompanhamento

de crianças com doenças mitocondriais, descobriu-se que as infecções das vias aéreas superiores – incluindo as otites médias – desencadeavam, em três a sete dias, um episódio de degeneração neural. Tal fenômeno é semelhante ao verificado na síndrome de Reye, na qual a lesão neurológica resulta de defeito na oxidação de ácidos graxos pelas mitocôndrias.

Impacto na aquisição da linguagem

O desenvolvimento da linguagem se inicia precocemente, e mesmo no período pré-natal a criança já é capaz de reconhecer vozes e sons da fala. Sabe-se que existe um padrão universal para a aquisição da linguagem, ou seja, os fonemas, sílabas e a prosódia (pronúncia das palavras) parecem surgir na mesma seqüência e na mesma idade em todas as línguas já estudadas. Porém esse desenvolvimento se torna paulatinamente mais específico, adquirindo as características da língua pátria de cada criança²³.

No primeiro ano de vida, a comunicação baseia-se na silabação. Quando a criança descobre que sua voz provoca reações dos que a rodeiam, seu comportamento vocal torna-se mais variado, incorporando fonemas como “ba”, “pa” e “da”. As primeiras palavras geralmente não soam da mesma forma como pronunciadas pelos adultos, mas são inteligíveis²³.

Na medida em que a criança pratica a produção de sons e palavras, gradativamente percebe e incorpora vocabulário, sintaxe e pronúncia. O nível de compreensão da linguagem comumente está acima do seu nível de produção, isto é, a criança entende mais palavras e frases do que consegue emitir²³.

O tratamento adequado das otites médias nos três primeiros anos de vida é importantíssimo, pois essa é a fase de maior desenvolvimento da linguagem. Por volta dos 18 meses, o vocabulário da criança tem, em média, 50 palavras. Aos três anos, já atinge 1.000 palavras⁸. Essa expansão obviamente depende não só da integridade do sistema auditivo, mas também da comunicação com as outras crianças e os adultos que vivem no mesmo ambiente²³. Nos EUA, um estudo revelou que famílias pobres tendem a usar cerca de um terço do vocabulário falado pelas famílias de classe social alta⁷.

Crianças com perda auditiva na faixa etária de um a três anos têm maior dificuldade para aquisição da linguagem, menor percepção dos sons da fala que contenham consoantes mudas ou fricativas como /s/ e /z/,²⁴ e incorrem frequentemente em erros fonéticos na pronúncia de /l/ e /r/²³. A causa mais comum para isso é a hipoacusia condutiva leve – ainda que unilateral – provocada pelas otites médias. Durante essas infecções, a criança recebe estímulos sonoros distorcidos, o que explica os erros fonéticos⁸.

Na literatura existe a hipótese de dominância da audição na orelha direita e do processamento auditivo no lobo temporal esquerdo para as funções de linguagem. Klausen et al.¹² mostraram que crianças de oito a 10 anos com antecedente de miringotomia e inserção de tubos de ventilação para tratamento de OMS apresentavam desempenho significativamente pior em relação aos controles normais para testes de articulação de palavras, discriminação de sons e atenção auditiva. Segundo os autores, as crianças com história de OMS na orelha direita ficaram em desvantagem nos testes aplicados. Com base nesse resultado, os autores propuseram que o déficit auditivo precoce na orelha direita afetaria o desenvolvimento do centro cortical de compreensão da linguagem. Por outro lado, Borg et al.²³ não encontraram diferenças significativas de linguagem ao comparar crianças com deficiência auditiva unilateral direita e unilateral esquerda.

Há quem argumente que a OMS alterna períodos de hipoacusia condutiva leve a moderada com períodos de audição normal, e que boa parte dos casos tenda à resolução espontânea em poucas semanas⁸. Há controvérsia sobre a indicação precoce de cirurgia para colocação de tubos de ventilação no tratamento da OMS, com base no déficit auditivo.

Maw et al.²⁵ avaliaram alterações de linguagem, comportamento e aprendizado em 182 crianças portadoras de otite média secretora bilateral, cuja idade média era de dois anos. Metade das crianças foi submetida à timpanocentese, e a outra metade recebeu tratamento clínico (medicamento-

so). Após nove meses, a perda auditiva permanecia significativa no grupo não operado, havendo atraso médio de três meses em relação ao nível de compreensão da fala previsto para a idade. Ambos os grupos tiveram déficit na expressão verbal quando comparados a crianças sem problemas auditivos. Após 18 meses de acompanhamento, todas as crianças submetidas ao tratamento da OMS (clínico ou cirúrgico) apresentaram linguagem normal.

Em um estudo coorte sobre otites e linguagem, 30 crianças com um ano de idade foram avaliadas quanto à incidência de otites médias, submetidas ao BERA e acompanhadas até os nove anos. A maioria das crianças que apresentaram diagnóstico de OMA bilateral em 30% ou mais das consultas de puericultura teve limiares auditivos alterados no primeiro ano de vida, passando a normais nos anos seguintes. Todavia, durante o acompanhamento, 60% dessas crianças apresentaram algum distúrbio de linguagem²⁶. Outro estudo aponta que crianças com otites médias nos primeiros três anos de vida mantêm dificuldade para compreensão de linguagem visual, articulação de palavras, atenção e capacidade de leitura até os 11 anos de idade¹⁰.

Luotonen et al.²⁷ verificaram que crianças com história de OMA de repetição nos três primeiros anos de vida tinham aproveitamento escolar insatisfatório na leitura, compreensão de textos, expressão verbal e escrita. Nas meninas, além das dificuldades de linguagem, também houve comprometimento da habilidade para matemática. Esse achado é atribuído: (1) à estreita relação entre o processamento cortical da linguagem e à capacidade de realizar operações matemáticas²⁷, e (2) às diferenças metabólicas e de organização funcional das áreas cerebrais da linguagem entre os sexos masculino e feminino^{27,28}.

Considerando esses dados, acredita-se que as otites médias e a consequente perda auditiva nos três primeiros anos de vida possam ter efeito duradouro, comprometendo não apenas a aquisição da linguagem nesse período crucial, mas também o futuro aprendizado escolar da criança²⁶⁻³⁰.

Discussão

Mais de 30 anos se passaram desde a publicação do primeiro estudo sobre a associação entre otites médias na infância e atraso no desenvolvimento da linguagem⁶. Nesse período, inúmeros trabalhos tiveram resultados conflitantes, provavelmente devido às diferentes metodologias empregadas no diagnóstico das otites médias^{4,8}. Por exemplo, um trabalho mais antigo baseou-se na otoscopia pneumática para o diagnóstico de otite média secretora²⁶, enquanto outro mais recente utilizou a timpanometria²⁰. Ao pesquisar a incidência de otites médias agudas, alguns autores recorreram aos registros em prontuário médico^{26,30}, e outros aplicaram questionários aos pais das crianças^{27,28}. Essas diferenças na metodologia dificultam a comparação dos resultados obtidos pelos vários autores e a análise das consequências das otites médias sobre a aquisição da linguagem.

Para Paradise⁸, problemas na metodologia de inúmeros trabalhos dificultam o pareamento entre casos e controles, por usarem variáveis como nível socioeconômico, aspectos nutricionais e fatores culturais, as quais sabidamente influenciam a aquisição da linguagem pelas crianças. A heterogeneidade dos grupos de estudo não permite afirmar com certeza se os distúrbios de linguagem decorreram somente das otites médias. Para o autor, trabalhos com amostras reduzidas de crianças inviabilizam a extrapolação dos resultados obtidos.

Muitas crianças com OMS têm limiares auditivos normais. Paradise⁸ acredita que esse seja o motivo pelo qual alguns estudos concluíram que não há relação causal entre presença de efusão na orelha média e atraso da aquisição de linguagem.

Como vemos, os dados apresentados na literatura servem de alerta a pediatras, otorrinolaringologistas, foniastras, fonoaudiólogos e educadores. No acompanhamento dos casos de otites médias na faixa etária pediátrica, é importante questionar os pais sobre o progresso da criança na aquisição de linguagem e, num segundo momento, indagar aos professores sobre o desempenho escolar do aluno. Possivelmente, muitas dessas crianças necessitarão de acompanhamento pedagógico e fonoaudiológico simultaneamente ao tratamento com antibióticos e cirurgias da orelha média. Lembramos que a participação dos pediatras é imprescindível para tratar as otites médias e evitar suas seqüelas nas crianças, bem como para a conscientização dos pais e professores sobre essa questão.

Embora não abordadas nesta revisão, as conseqüências das otites médias sobre o equilíbrio³¹ e o comportamento das crianças³² também são instigantes, tendo se tornado objeto de vários estudos clínicos e psicológicos ao longo dos últimos anos.

Cada vez mais crianças têm sido submetidas à cirurgia para colocação de tubos de ventilação por conta de um único mililitro de efusão na orelha média^{8,9}. Possivelmente isso ocorra pelo receio de pediatras e otorrinolaringologistas quanto às seqüelas das otites médias. Existe a hipótese de que a privação de estímulos sonoros provocada por esse mililitro de secreção teria um efeito negativo sobre o córtex auditivo, equivalente ao da cegueira congênita sobre o córtex visual⁸. Essa e outras questões neurofisiológicas fascinantes, como a possível dominância da orelha direita sobre o processamento auditivo central, as diferenças sexuais nessa função, o desenvolvimento do processamento auditivo em crianças de família bilíngüe e a conexão entre linguagem, memória e comunicação visual merecem pesquisas mais aprofundadas.

Por fim, é fundamental não somente tratar, mas também prevenir as otites médias e suas seqüelas na infância¹ através do combate à desnutrição, melhora nas condições sociais e de higiene da população e acesso universal aos serviços de saúde, inclusive com aplicação de vacinas contra o *Haemophilus influenzae* não-típavel e o pneumococo, pois esses agentes etiológicos das otites médias vêm

apresentando número crescente de cepas resistentes a antibióticos³³. Indiretamente, essas medidas podem melhorar não só a aquisição da linguagem pelas crianças, mas também sua qualidade de vida, ampliando seus horizontes neste mundo repleto de sons.

Agradecimento

Os autores agradecem à Sra. Sueli Loureiro Knoll pela ilustração.

Referências bibliográficas

1. Giebink GS. Otitis media prevention: non-vaccine prophylaxis. *Vaccine* 2000;19 Supl 1:129-33.
2. Postma DS, Poole MD, Wu SM, Tober R. The impact of day care on ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41:253-62.
3. Hoffman HJ, Ingvarsson LB, Kvaerner KJ, Tos M, van Cauwenberge PB. Recent advances in otitis media. *Epidemiology, natural history and risk factors. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002;118:19-25.
4. Butler CC, MacMillan H. Does early detection of otitis media with effusion prevent delayed language development? *Arch Dis Child* 2001;85:96-103.
5. Godinho RN, Gonçalves TM, Nunes FB, Becker CG, Becker HM, Guimarães RE, et al. Prevalence and impact of chronic otitis media in school age children in Brazil. First epidemiologic study concerning chronic otitis media in Latin America. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;61:223-32.
6. Holm VA, Kunze LH. Effects of chronic otitis media on language and speech development. *Pediatrics* 1969;43:833-9.
7. Berman S. Management of otitis media and functional outcomes related to language, behavior, and attention: is it time to change our approach? *Pediatrics* 2001;107:1175-6.
8. Paradise JL. Otitis media and child development: should we worry? *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:1076-83.
9. Rosenfeld RM, Bhaya MH, Bower CM, Brookhouser PE, Casselbrant ML, Chan KH, et al. Impact of tympanostomy tubes on child quality of life. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:585-92.
10. van Cauwenberge P, Watelet JB, Dhooze I. Uncommon and unusual complications of otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;49 Supl 1:119-25.
11. MacAndie C, O'Reilly BF. Sensorineural hearing loss in chronic otitis media. *Clin Otolaryngol* 1999;24:220-2.
12. Klausen O, Møller P, Holmefjord A, Reisærter S, Asbjørnsen A. Lasting effects of otitis media with effusion on language skills and listening performance. *Acta Otolaryngol Suppl* 2000;543:73-6.
13. Santos MFC, Ziliotto KN, Monteiro VG, Hirata CHW, Pereira LD, Weckx LLM. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2001;67:448-54.
14. Paparella MM, Morizono T, Le CT, Mancini F, Sipilä P, Choo YB, et al. Sensorineural hearing loss in otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984;93:623-9.
15. Blakley BW, Kim S. Does chronic otitis media cause sensorineural hearing loss? *J Otolaryngol* 1998;27:17-20.

16. Mutlu C, Odabasi AO, Metin K, Basak S, Erpek G. Sensorineural hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;46:179-84.
17. Huang M, Dulon D, Schacht J. Outer hair cells as potential targets of inflammatory mediators. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1990;148:35-8.
18. Tuomanen EI. Pathogenesis of pneumococcal inflammation: otitis media. *Vaccine* 2000;19 Supl 1:38-40.
19. Winter AJ, Comis SD, Osborne MP, Tarlow MJ, Stephen J, Andrew PW, et al. A role for pneumolysin but not neuraminidase in the hearing loss and cochlear damage induced by experimental pneumococcal meningitis in guinea pigs. *Infect Immun* 1997;65:4411-8.
20. Margolis RH, Saly GL, Hunter LL. High frequency hearing loss and wideband middle ear impedance in children with otitis media histories. *Ear Hear* 2000;21:206-11.
21. Moore DR, Hine JE, Jiang ZD, Matsuda H, Parsons CH, King AJ. Conductive hearing loss produces a reversible binaural hearing impairment. *J Neurosci* 1999;19:8704-11.
22. Edmonds JL, Kirse DJ, Kearns D, Deutsch R, Spruijt L, Naviaux RK. The otolaryngological manifestations of mitochondrial disease and the risk of neurodegeneration with infection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:355-62.
23. Borg E, Risberg A, McAllister B, Undemar BM, Edquist G, Reinholdson AC, et al. Language development in hearing-impaired children. Establishment of a reference material for a Language Test for Hearing-Impaired Children, LATHIC. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;65:15-26.
24. Petinou KC, Schwartz RG, Gravel JS, Raphael LJ. A preliminary account of phonological and morphophonological perception in young children with and without otitis media. *Int J Lang Commun Disord* 2001;36:21-42.
25. Maw R, Wilks J, Harvey I, Peters TJ, Golding J. Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect on language development in preschool children: a randomised trial. *Lancet* 1999;353:960-3.
26. Ruben RJ. Persistence of an effect: otitis media during the first year of life with nine years follow-up. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;49 Supl 1:115-8.
27. Luotonen M, Uhari M, Aitola L, Lukkaroinen AM, Luotonen J, Uhari M. A nation-wide, population-based survey of otitis media and school achievement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;43:41-51.
28. Augustsson I, Engstrand I. Otitis media and academic achievement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;57:31-40.
29. Coates H. Otitis media in young children – medical, developmental, and educational considerations. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;42:187-8.
30. Zielhuis GA, Gerritsen AA, Gorissen WH, Dekker LJ, Rovers MM, van der Wilt GJ, et al. Hearing deficits as school age: the predictive value of otitis media in infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;44:327-34.
31. Golz A, Angel-Yeger B, Parush S. Evaluation of balance disturbances in children with middle ear effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;43:21-6.
32. 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;107:1037-42.
33. Kurono Y, Suzuki M, Mogi G, Yamamoto M, Fujihashi K, McGhee JR, et al. Effects of intranasal immunization on protective immunity against otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;49 Supl 1:227-9.

Endereço para correspondência:
Dra. Aracy P.S. Balbani
Rua Maneco Pereira, 365
CEP 18270-400 – Tatuí – SP
Fax: (15) 251.3852 / 251.6691
E-mail: a_balbani@hotmail.com