

Seqüelas de tubos de ventilação em crianças com otite média com efusão: um seguimento de três anos

Tympanostomy tube sequelae in children with otitis media with effusion: a three-year follow-up study

Maria Beatriz Rotta Pereira¹, Denise Rotta Ruttkay Pereira², Sady Selaimen da Costa³

Palavras-chave: otite média, otite média secretora, otite média com derrame/cirurgia, orelha média/cirurgia, ventilação da orelha média, criança.

Key words: otitis media, otitis media with effusion, otitis media with effusion/surgery, ear, middle/surgery, middle ear ventilation, child.

Resumo / Summary

A inserção de tubos de ventilação (TV) é um dos procedimentos mais comuns em otorrinolaringologia. Otorrêa, timpanoesclerose, retração, perfuração e colesteatoma após a colocação de tubos de ventilação são complicações citadas na literatura. **Objetivos:** Determinar o tipo e a incidência de seqüelas/complicações de TV em crianças com otite média recorrente e otite média com efusão crônica que foram submetidas a miringotomia com colocação de TV. **Forma de Estudo:** Estudo de coorte, longitudinal prospectivo. **Material e Método:** Setenta e cinco crianças (150 orelhas) entre 11 meses e 10 anos de idade foram monitoradas regularmente durante até 38 meses após a colocação de TV. **Resultados:** Incidência de seqüelas/complicações: otorrêa - 47,3% das orelhas; perfuração - 2,1%; retração do tímpano - 39,7%; timpanoesclerose - 23,3%. Tempo médio de permanência do TV: 12,13 meses. Idade média na primeira cirurgia de quem não foi re-operado = 35,9 meses e idade média na primeira cirurgia de quem sofreu re-inserção = 25,6 meses (P=0,04). O TV permaneceu mais tempo nas orelhas com mais episódios de otorrêa (P=0,01). A colocação de TV com adenoidectomia associou-se a uma frequência menor de otorrêas (P=0,02). **Conclusões:** Otorrêa foi a complicação de colocação de TV mais incidente. A colocação de TV com adenoidectomia associou-se a um menor número de otorrêas. O TV permaneceu mais tempo nas orelhas com maior frequência de otorrêas. Pouca idade na ocasião da primeira colocação de TV está associada a uma incidência maior de re-inserção de TV. Um em cada seis pacientes provavelmente necessitará uma segunda inserção de TV.

Tympanostomy tube (TT) insertion is one of the most frequently performed procedures in otolaryngology. Otorrhea, tympanosclerosis, retraction, perforation, and cholesteatoma are complications reported in the literature after its application. **Aim:** To determine the incidence and the type of TT insertion sequelae/complications in children presenting with recurrent otitis media and chronic otitis media with effusion undergoing myringotomy and tube placement. **Study Design:** prospective cohort study. **Material and Method:** A total of 75 children (150 ears) aged 11 months to 10 years were regularly followed up for up to 38 months after TT insertion. **Results:** Incidence of sequelae/complications: otorrhea - 47.3% of the ears; perforation - 2.1%; retractions - 39.7%; tympanosclerosis - 23.3%. Average length of stay: 12.13 months. Mean age at initial tube placement of children not requiring a second set of tubes = 35.9 months and mean age at initial tube insertion of children requiring an additional set of tubes = 25.6 months (P=0.04). TT stayed longer in the ears that had more episodes of otorrhea (P=0.01). TT insertion with adenoidectomy was associated with a smaller number of otorrhea episodes (P=0.02) **Conclusions:** Otorrhea was the most frequently found complication. TT placement with adenoidectomy was associated with fewer otorrhea episodes. TT extruded later in those ears that had more episodes of otorrhea. Younger age at the time of the initial tube placement is associated with higher incidence of additional tube placement. One in six patients will probably require a second set of ventilation tubes.

¹Otorrinolaringologista, Mestre em Pediatria pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Coordenadora do Ambulatório de Otorrinolaringologia Pediátrica do Sistema de Saúde Mãe de Deus (porto Alegre) e Fellow em Otorrinolaringologia Pediátrica Pela Universidade de Manitoba, Winnipeg, Canadá.

²Acadêmica de Medicina, Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

³Professor Assistente, Doutor, Departamento de Otorrinolaringologia e Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Coordenador do Ambulatório de Otologia do Sistema de Saúde Mãe de Deus (Porto Alegre).

Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Endereço para correspondência: Maria Beatriz Rotta Pereira - Rua Padre Chagas 415 cj. 902 Moinhos de Vento 90570-080 Porto Alegre RS.

Tel.: (0xx51) 3222-8909 - Fax: (0xx51) 3395-4666.

Artigo recebido em 08 de março de 2005. Artigo aceito em 31 de maio de 2005.

INTRODUÇÃO

Desde a re-introdução do tubo de ventilação (TV) por Armstrong em 1954, a miringotomia com colocação de TV firmou-se como uma forma de tratamento efetivo para a otite média com efusão (OME)¹. A OME é uma inflamação da orelha média em que existe uma coleção de líquido retro-timpânica, sem sinais ou sintomas de infecção aguda e com membrana timpânica íntegra². É geralmente considerada uma continuação direta do processo inflamatório que ocorre durante episódios prolongados ou recorrentes de otite média aguda (OMA), o que fica comprovado não só pelo fato de quase todos os casos de OME sucederem episódios de OMA como também por estudos experimentais em animais³. Diagnosticam-se aproximadamente 2,2 milhões de episódios de OME anualmente nos Estados Unidos da América do Norte, ocasionando um gasto de US\$ 4 bilhões⁴. Atualmente, a miringotomia com inserção de tubos de ventilação é um dos dois procedimentos cirúrgicos mais comuns em crianças norte-americanas e a principal razão pela qual uma criança recebe anestesia geral⁵. Embora considerada um procedimento simples e com benefícios significativos, a inserção de TV pode apresentar conseqüências indesejadas. Seqüelas na membrana timpânica e na orelha média de crianças com OME tratadas com TV foram relatadas diversas vezes na literatura. Em muitas ocasiões é difícil separar as seqüelas decorrentes da doença daquelas causadas pelo tratamento. Complicações da colocação de TV incluem otorrêa, timpanoesclerose, perfuração da membrana timpânica, retrações e colesteatoma^{6,7}.

A identificação de alterações previamente inexistentes na membrana timpânica (incidência) exige um estudo prospectivo com acompanhamento regular e adequado. Ao contrário da prevalência, dados de incidência permitem estimativas de risco para o desenvolvimento de seqüelas durante um período determinado, naqueles indivíduos que não as apresentassem no início do estudo.

Assim, buscou-se determinar os tipos e as incidências de seqüelas/complicações relacionadas ao tubo de ventilação em uma coorte de crianças com OME (portadoras de otite média recorrente e otite média com efusão crônica), submetidas à miringotomia e colocação de TV e acompanhadas regularmente.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se um estudo de coorte, longitudinal prospectivo, com dados sub-individuais (orelhas).

Setenta e cinco crianças com diagnóstico de OME, provenientes de clínica de otorrinolaringologia infantil de Porto Alegre, foram admitidas no estudo durante o período de junho de 2001 a outubro de 2002 e acompanhadas até julho de 2004. Incluíram-se pacientes que estivessem no intervalo de 11 meses a 10 anos de idade, que tinham efusão

na orelha média por seis semanas ou mais (OME), com um diagnóstico de OMR (três ou mais episódios de OMA em seis meses) ou de OMEC (persistência da efusão por mais de três meses) e que apresentavam indicação de miringotomia e colocação de tubo de ventilação. O primeiro autor (MBRP) acompanhou clinicamente todos os casos selecionados por um período mínimo de seis semanas antes da cirurgia. A imitanciométrie foi realizada, quando necessária, para confirmação da presença da efusão nos casos de otite média recorrente (OMR) e todos os pacientes com diagnóstico de otite média com efusão crônica (OMEC) foram avaliados com audiometria e imitanciométrie. Efetuou-se otoscopia pneumática sob visão vídeo-endoscópica em todos os pacientes, 24 horas antes do procedimento cirúrgico, para confirmar a ausência de sinais ou sintomas de infecção aguda. Pacientes que, no momento da cirurgia, apresentassem OMA, outras infecções das vias aéreas superiores, uso vigente de antibióticos ou história de término de tratamento há menos de sete dias foram excluídos.

Realizou-se ato cirúrgico sob anestesia geral. A efusão da orelha média foi aspirada com um coletor de Alden-Senturia (*Alden-Senturia collector*[®], Storz Instruments, St. Louis, USA), pois os pacientes haviam sido incluídos num estudo sobre a presença de bactérias na efusão de orelha média crianças com OME⁸. Tubos de ventilação de curta duração, de silicone, com dimensões de 1,2 x 2,6 mm, tipo Donaldson (*Medicone*[®], Pomp Produtos Hospitalares, Cachoeirinha, Brasil) foram colocados no quadrante ântero-inferior da MT.

Os pacientes foram examinados com vídeo-endoscopia nos seguintes intervalos: 7 e 30 dias após a cirurgia e depois com intervalos de 45-60 dias ou quando houvesse intercorrência. Foram avaliados o tempo de permanência do TV, a freqüência de otorrêas, perfuração e outras alterações estruturais da MT após a queda do TV e o número de episódios de OMA e OME após a queda do TV.

As variáveis quantitativas (idade, tempo de acompanhamento e tempo de permanência do TV) foram descritas em forma de média (\pm desvio padrão) e as variáveis qualitativas (indicação cirúrgica, tipo de cirurgia, ocorrência de otorrêas, timpanoesclerose, retração, perfuração, OMA e OME após a queda do TV) foram apresentadas por freqüência absoluta e percentual.

A verificação da suposição de normalidade dos dados foi realizada com o teste Kolmogorov-Smirnov (K-S). Das variáveis quantitativas, apenas o tempo de permanência do TV teve de ser submetido à transformação logarítmica para ser avaliado por análise de variância, dada a sua assimetria. As comparações de médias foram realizadas com análise de variância (ANOVA) e as comparações de proporção com o teste qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$.

Os dados da pesquisa foram armazenados em um banco de dados, utilizando-se o programa MS Excel[®], versão

2002, para Windows XP. O pacote estatístico empregado foi o Statistical Package for Social Sciences (SPSS®), versão 11.0⁹.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Consentimento pós-informado escrito foi obtido de todos os pais ou responsáveis. A indicação do procedimento cirúrgico antecedeu a admissão do paciente no estudo, sendo, inclusive, condição para inclusão na amostra.

RESULTADOS

Todas as 75 crianças incluídas na pesquisa receberam TV bilateralmente, totalizando 150 orelhas operadas. Suas idades variaram de 11 meses a 9 anos e 4 meses (média \pm desvio padrão = 34,7 \pm 18,5 meses), 60% eram meninos e todos da raça branca. Dois pacientes

abandonaram o seguimento após a primeira avaliação pós-operatória (um operado por OMR e o outro por OMEC), não permitindo a monitorização preconizada. Assim sendo, acompanhamos 146 orelhas de 73 crianças.

Diagnosticou-se OMR em 69,3% e OMEC em 30,7% dos pacientes. Os pacientes com OMR tinham uma média de 5,3 \pm 1,4 episódios de otite por semestre e aqueles com OMEC apresentavam um tempo médio de efusão na orelha média de 4,8 \pm 1,1 meses.

A história familiar de OMA estava presente em 45,3% dos pacientes e a frequência à creche foi registrada em 89,3% das crianças incluídas no estudo.

Os pacientes foram acompanhados por até 38 meses após a inserção do TV com uma média de 23,16 \pm 8,46 meses. O número médio de revisões foi 17,04 \pm 9,72 por paciente. O tempo médio de permanência do TV foi 12,13 \pm 6,06 meses. (Tabela 1)

Tabela 1. Resultados descritivos para o total de 146 orelhas

Variáveis	Frequência	%
Otorréia		
Nenhuma	77	52,7
1 episódio	46	31,5
2 ou mais episódios	23	15,8
Perfuração	3	2,1
Retração	58	39,7
Timpanoesclerose	34	23,3
Colesteatoma	0	0
Tempo de permanência do TV (em meses)*	12,13(\pm 6,06)	
Tempo de acompanhamento (em meses)*	23,16(\pm 8,46)	
Número de revisões*	17,04(\pm 9,72)	

* Variáveis apresentadas em forma de média (\pm desvio-padrão)

TV: tubo de ventilação

Tabela 2. Resultados descritivos para o total de 73 pacientes

Variáveis	Frequência	%
Otorréia	45	61,6
Otite média com efusão após a queda do TV	19	26,0
Direita	1	1,4
Esquerda	2	2,7
Ambas	16	21,9
Otite média aguda após a queda do TV		
Nenhuma	26	35,6
De 1 a 3 episódios	36	49,3
Acima de 3 episódios	11	15,1
Re-intervenção cirurgica		
Não realizou	61	83,6
TV	3	4,1
TV + Ad	9	12,3

TV: tubo de ventilação

TV + Ad: tubo de ventilação + adenoidectomia

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados descritivos de frequências, percentuais e média \pm desvio padrão das variáveis estudadas. A variável otorrêa é mostrada em ambas as tabelas, pois a literatura pertinente descreve sua ocorrência tanto por orelhas quanto por pacientes. Assim, 61,6% dos pacientes apresentaram otorrêa em algum momento do acompanhamento, sendo que 31,5% das orelhas apresentaram um episódio de otorrêa e 15,8% tiveram dois ou mais episódios.

A média de idade na primeira colocação de TV para aqueles pacientes que não necessitaram re-intervenção cirúrgica foi 35,9 \pm 19,1 meses, ao passo que a idade média de quem precisou de nova inserção de TV foi 25,6 \pm 12,5 meses, caracterizando uma diferença estatisticamente significativa (P=0,04).

Buscou-se uma possível relação entre o motivo da inserção do TV (OMR ou OMEC) e a ocorrência de perfurações, retrações, timpanoesclerose, necessidade de re-intervenção cirúrgica e tempo de permanência do TV, não tendo sido encontrado resultados estatisticamente significativos.

Como a otorrêa é um achado freqüente e recorrente nos pacientes com TV fizemos seu cruzamento com algumas variáveis e os resultados estão apresentados na Tabela 3. Percebe-se que houve um aumento significativo no tempo de permanência do TV nas orelhas em que aconteceram mais episódios de otorrêa (P=0,01). Quanto ao tipo de cirurgia inicial, as crianças submetidas à colocação de TV com adenoidectomia (TV+Ad) apresentaram um número significativamente menor de otorrêas (P=0,02).

DISCUSSÃO

A comparação dos resultados da presente pesquisa com os de outras publicações é, não raramente, limitada por

diferentes definições de OME, OMR e OMEC como indicações de colocação de TV.

O acompanhamento regular de uma criança, pelo mesmo investigador, com o objetivo de caracterizar da melhor maneira possível o tipo de OM e acompanhar o tempo de permanência da efusão, é tarefa difícil em ambulatórios de instituições de saúde. Neste aspecto, a pesquisa por nós realizada teve a vantagem de incluir somente pacientes da clínica de otorrinolaringologia pediátrica do autor principal, sendo este o único responsável pelas avaliações iniciais e pelo seguimento pós-operatório que incluía otoscopia sob visão endoscópica em cada consulta. Além disso, justifica a excelente aderência ao acompanhamento pós-cirúrgico, com uma perda de apenas 2 das 75 crianças operadas.

O tempo médio de permanência do TV (12,13 meses) foi semelhante ao relatado por Collete et al.¹⁰ (13,8 meses) e Casselbrant et al.¹¹ (12 meses). Como o tubo por nós empregado é um TV de curta duração, de dupla falange tipo carretel, com uma permanência estimada entre 6-18 meses, entendemos que o resultado foi o esperado.

A constatação de perfurações da membrana timpânica pós-extrusão do tubo em 2,1% das orelhas também condiz com o índice de 3% citado por Daly et al.⁶ e de 2,2% encontrado tanto na meta-análise realizada por Kay e Rosenfeld⁵ quanto no estudo específico sobre perfurações de MT efetivado por Golz et al.¹² Estes dados reforçam que a incidência de perfurações é pequena quando se utilizam tubos de curta duração, pois os dois últimos trabalhos citados apresentam taxas de perfuração de 16,6% e 14,5% para tubos de longa duração, respectivamente. Apesar de Golz et al.¹² referirem uma diferença estatisticamente significativa entre a incidência de perfurações conforme a indicação cirúrgica (OMEC =1,56%; OMR =16,4%) isto não se confirmou no presente estudo.

Tabela 3. Comparação de algumas variáveis quanto à ocorrência de otorrêas por orelha

Variáveis	Otorrêas			P
	Nenhum	1 episódio	2 ou mais episódios	
Tempo de permanência com o TV (em meses)*	11,06(\pm 5,44)	12,35(\pm 5,97)	15,26(\pm 7,26)	0,01
Idade (em meses)*	35,6(\pm 13,97)	34,91(\pm 24,20)	28,57(\pm 18,31)	0,26
Indicação da cirurgia **				
OMR	55(52,9%)	29(27,9%)	20(19,2%)	0,11
OMEC	22(52,4%)	17(40,5%)	3(7,1%)	
Tipo de cirurgia inicial**				
TV	27(40,9%)	24(36,4%)	15(22,7%)	0,02
TV + Ad	50(62,5%)	22(27,5%)	8(10,0%)	

TV: tubo de ventilação; TV + Ad: tubo de ventilação + adenoidectomia

OMR: otite média recorrente; OMEC: otite média com efusão crônica

* Variáveis apresentadas em forma de média (\pm desvio-padrão); utilizado ANOVA

** Variáveis apresentadas em forma de freqüência (percentual); utilizado Teste qui-quadrado

A incidência de timpanoesclerose (23,3% das orelhas) não difere significativamente dos 32% citados por Kay e Rosenfeld⁵, mas é mais baixa do que as taxas de 40%, 48% e 53% citadas por Daly et al.⁶, Schilder et al.¹⁵ e Sederberg-Olsen et al.¹⁴

Colesteatomas não foram detectados nas orelhas por nós acompanhadas e isto se deve, provavelmente, ao período ainda relativamente curto de seguimento (média de 23,16 meses) e à incidência baixa dessa complicação que foi 0,7% na meta-análise de Kay e Rosenfeld⁵, 0,6% em estudo de Giebink¹⁵ e estimada entre 0,1 a 1% por Casselbrant e Mandel¹⁶.

A taxa de retração da MT de 39,7% nas orelhas acompanhadas situa-se entre os 26% de Maw e Bawden¹⁷, 28,1% de Kay e Rosenfeld⁵, 37% de Tos et al.¹⁸ e 47% encontrados no estudo com seguimento prolongado (7 anos) de Daly et al.¹⁸, lembrando que não detectamos bolsas de retração. Como já citado anteriormente, o tempo de acompanhamento das crianças no presente estudo ainda é curto quando comparado com alguns já realizados em outros países e isto prejudica a correta valorização dos dados referentes à retração, já que muitas delas desenvolvem-se mais tardiamente, como conseqüência da própria disfunção tubária. Além disso, a falta de definição uniforme para retração entre os autores citados também é elemento restritivo, na medida em que bolsas de retração, retrações de *pars flaccida* e de *pars tensa* foram referidas conjunta ou separadamente.

Sabe-se que episódios de OMA e OME voltam a ocorrer após a extrusão do TV em algumas crianças. Na presente pesquisa, um total de 26,0% das crianças desenvolveu OME após a queda do tubo e 64,4% apresentou ao menos um episódio de OMA. Acredita-se que o TV substitua a função da tuba auditiva, mas a normalização do funcionamento desta última pode demorar anos e, desta forma, novas otites devem ser esperadas, a ponto de autores como Muenker¹⁹ nem considerarem-nas complicações. Na nossa série, estes episódios foram controlados clinicamente na maioria das vezes, mas 16,4% das crianças necessitaram re-inserção dos TV, frequência semelhante aos 19,9% dos pacientes que foram re-operados por Boston et al.²⁰ As crianças que receberam um segundo par de TV tinham uma idade média significativamente menor (25,6 meses) por ocasião da primeira inserção de tubo do que aquelas que não exigiram re-intervenção (35,9 meses) e isto corrobora os achados de Boston et al.²⁰ que referiram uma necessidade de re-colocação de TV quase duas vezes maior no grupo de crianças mais jovens por ocasião da primeira cirurgia. Estes dados parecem concordar com as idades-pico para OMA e OME que se situam entre um e dois anos respectivamente, reforçando o papel da maturação imunológica e do desenvolvimento das estruturas da orelha média e crânio-faciais no declínio das taxas destas doenças. Como ainda se discute se a intervenção cirúrgica precoce previne seqüelas anatômicas e atrasos no desenvolvimento da linguagem e da fala, o

risco de necessitar uma re-inserção de TV deve ser avaliado naquelas crianças com indicação precoce de miringotomia + TV.

Nove das doze crianças que necessitaram a re-colocação dos TV sofreram também adenoidectomia (os demais já haviam sido adenoidectomizados no primeiro procedimento cirúrgico). Existem diferentes opiniões sobre os benefícios da adenoidectomia no tratamento da OMEC e OMR. Nem todos os mecanismos que justificariam seu efeito positivo são bem conhecidos. Paradise et al.²¹ recomendaram a adenoidectomia para crianças que apresentassem OMR após a extrusão do TV e Valtonen et al.²² realizaram adenoidectomia sempre que efetuaram uma re-colocação de TV. As diretrizes atuais da Academia Americana de Pediatria e da Academia Americana de Otorrinolaringologia - Cirurgia de Cabeça e Pescoço²³ referem que são necessárias oito adenoidectomias para evitar uma única re-inserção de TV, mas lembra que cada uma das re-inserções evitadas pela realização da adenoidectomia representa uma diminuição na incidência de OMA e OME.

Otorrêa é uma das complicações mais comuns após colocação de TV. Em nossa série, 61,6% dos pacientes apresentaram otorrêa em algum momento do acompanhamento, sendo que 31,5% das orelhas apresentaram um episódio de otorrêa e 15,8% tiveram dois ou mais episódios. Um elegante estudo por Collette et al.¹⁰ mostrou uma incidência de otorrêa de 74,8% nas crianças cujos TV permaneciam entre 12-18 meses. A literatura apresenta uma grande variação na frequência de otorrêas: Kalcioğlu et al.⁷ referem uma taxa extremamente baixa (1,25% de 239 crianças) e a meta-análise de Kay e Rosenfeld⁵ aponta um percentual de 42%.

No presente estudo houve um aumento significativo no tempo de permanência do TV naquelas orelhas que apresentaram dois ou mais episódios de otorrêa ($P=0,01$). Isto condiz com o conceito de que o tubo demora mais para ser expulso nas situações em que ainda há anormalidade na mucosa da orelha média. Também se encontrou uma diminuição significativa no número de otorrêas quando a adenoidectomia foi realizada junto com a inserção dos primeiros TV ($P=0,02$). É provável que este benefício da adenoidectomia relacione-se com a remoção de um foco de tecido potencialmente infectado da nasofaringe, pois se sabe que a população bacteriana da nasofaringe é semelhante àquela encontrada na orelha média em crianças com OME^{24,25}.

CONCLUSÕES

A otorrêa foi a seqüela/complicação de colocação de tubo de ventilação mais incidente numa coorte de crianças submetidas a miringotomia e inserção de tubo de ventilação por OME.

Crianças que foram submetidas à colocação de tubo de ventilação com adenoidectomia apresentaram menos episódios de otorrêa.

O tubo de ventilação permaneceu mais tempo nas orelhas que apresentaram uma frequência maior de otorrêias.

Pouca idade por ocasião da primeira colocação de TV está associada a uma incidência maior de re-inserção de TV.

A análise realizada sugere que 1 em cada 6 pacientes submetidos à colocação de tubo de ventilação necessitará re-inserção de um segundo par de tubos.

Enfatiza-se a importância e a necessidade de um acompanhamento adequado e regular das crianças em quem se colocaram tubos de ventilação, mesmo após sua extrusão, pois as seqüelas são comuns.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armstrong BW. A new treatment for chronic secretory otitis media. *Arch Otolaryngol* 1954; 59: 653-54.
2. Bluestone CD, Gates GA, Klein JO, Lim DJ, Mogi G, Ogra PL, et al. Recent advances in otitis media. 1. Definitions, terminology, and classification of otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 2002; 188: 8-18. [Recent advances in otitis media: Report of the Seventh Research Conference]
3. Giebink GS. Progress in understanding the pathophysiology of otitis media. *Pediatr Rev* 1989; 11: 133-8.
4. Shekelle P, Takata G, Cham LS, et al. Diagnosis, natural history, and late effects of otitis media with effusion. Evidence report/technology Assessment no.55. AHRQ publication no. 03-E023. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
5. Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 124: 374-80.
6. Daly KA, Hunter LL, Lindgren BR, Margolis R, Giebink GS. Chronic otitis media with effusion sequelae in children treated with tubes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 517-22.
7. Kalcioğlu MT, Cokkeser Y, Kisilay A, Ozturan O. Follow-up of 366 ears after tympanostomy tube insertion: why is it draining? *Otolaryngol-Head Neck Surg* 2003; 128: 560-64.
8. Pereira MBR, Cantarelli V, Pereira DRR, Costa SS. Prevalência elevada do *Alloicoccus otitidis* na otite média com efusão através da PCR simultânea. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004; 70: 217-24.
9. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows, Rel. 11.0.1.2001. Chicago: SPSS Inc.; 2001.
10. Collette A, Paradise JL, Colborn DK. Otorrhea in young children after tympanostomy-tube placement for persistent middle-ear effusion: prevalence, incidence, and duration. *Pediatrics* 2001; 107: 1251-8.
11. Casselbrant ML, Kaleida PH, Rockette HE, Paradise JL, Bluestone CD, Kurs-Lasky M, et al. Efficacy of antimicrobial prophylaxis and of tympanostomy tube insertion for prevention of recurrent acute otitis media: results of a randomized clinical trial. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 278-86.
12. Golz A, Netzer A, Joachims HZ, Westerman T, Gilbert LM. Ventilation tubes and persisting tympanic membrane perforations. *Otolaryngol-Head Neck Surg* 1999; 120: 524-7.
13. Schilder AG, Zielhuis GA, van den Broek P. Long term effects of otitis media with effusion-otologic findings. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD, Ogray PL (eds). *Proceedings of the 5th International symposium on recent advances in otitis media*. Philadelphia: BC Decker; 1993.p. 585-8.
14. Sederberg-Olsen JF, Sedelberg-Olsen AE, Jensen AM. Late results of treatment with grommets for middle ear condition. In: Lim DJ, Bluestone CD, Klein JO, Nelson JD (eds). *Proceedings of the 4th International symposium on recent advances in otitis media*. Toronto: BC Decker; 1988. p. 269-71.
15. Giebink GS. Epidemiology of otitis media with effusion. In: Bess FH (ed). *Hearing impairment in children*. Parkton, MD: York Press Inc.; 1988. p. 75-90.
16. Casselbrant ML, Mandel EM. Diagnóstico, etiologia e tratamento cirúrgico da otite média secretora: timpanotomia, colocação de tubo de ventilação e adenoidectomia. In: Cruz OL, Costa SS (eds). *Otologia clínica e cirúrgica*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 225-37.
17. Maw AR, Baden R. Tympanic membrane atrophy, scarring, atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994; 30: 189-204.
18. Tos M, Stangerup S-E, Larson P. Dynamics of eardrum changes following secretory otitis: a prospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 113: 380-85.
19. Muenker G. Results after treatment of otitis media with effusion. Recent advances in otitis media with effusion. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; suppl 68: 308-11.
20. Boston M, McCook J, Burke B, Derkay C. Incidence of and risk factors for additional tympanostomy tube insertion in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 293-6.
21. Paradise JL, Bluestone CD, Rogers KD, Taylor FH, Colborn DK, Bachman RZ, et al. Efficacy of adenoidectomy for recurrent otitis media in children previously treated with tympanostomy-tube placement. *J Am Med Assoc* 1990; 263: 2066-73.
22. Valtonen H, Qvarnberg Y, Nuutinen J. Tympanostomy in young children with recurrent otitis media. A long-term follow-up study. *The J Laryngol Otol* 1999; 113: 207-11.
23. American Academy of Family Physicians, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media with Effusion. Clinical practice guideline: otitis media with effusion. *Pediatrics* 2004; 113: 1412-29.
24. Stewart IA. Evaluation of factors affecting outcome of surgery for otitis media with effusion in clinical practice. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49: S243-5.
25. Linder TE, Marder HP, Munzinger J. Role of adenoids in the pathogenesis of otitis media: a bacteriologic and immunohistochemical analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 619-23.