

# *Quantificação e Prevalência da Timpanosclerose na Prática Clínica Otorrinolaringológica Pediátrica*

*Ellen M. Friedman*

## **Introdução**

Timpanosclerose (TS) é a hialinização subepitelial da membrana timpânica. A patogênese da TS já foi amplamente estudada apesar de haver um conflito de teorias com relação à sua origem. Muitos relatos concordam que a inflamação inicia a formação de TS. No entanto, há controvérsias com relação à sua etiologia. O significado clínico da TS permanece ainda incerto. Juntamente com a preocupação com anestesia, a cicatrização da membrana timpânica é a segunda questão mais levantada pelos pais quando há a discussão sobre uma possível cirurgia de miringotomia bilateral e colocação de tubos de ventilação (MB&T). O medo do tecido cicatricial de membrana timpânica parece ser um fator que influencia os pais ao considerarem o seu consentimento para a cirurgia.

O objetivo do nosso estudo foi determinar a prevalência de TS e o grau de envolvimento da membrana timpânica em crianças que procuravam o consultório do otorrinolaringologista pediatra por qualquer razão. Dados quantitativos da porção da membrana envolvida foram correlacionados com a história otológica prévia do paciente, inclusive com a faixa etária de aparecimento da otite média (OM), história de MB&T e localização das placas de TS.

## **Material e Métodos**

A análise incluiu duzentos e dezoito pacientes que foram atendidos prospectivamente no consultório de um otorrinolaringologista pediatra por um examinador. Cada paciente ou membro da família respondeu um breve questionário sobre a história otológica prévia do paciente e cada um dos pacientes foi submetido à otoscopia pneumática realizada pelo próprio examinador.

Os diagramas completos de otoscopia da TS foram digitalizados usando um sistema digitalizado com caneta. Um programa de análise de imagens carregado no PC (*Bioquant, Summagraphic, Seymour, CT*) foi utilizado para calcular as áreas de cada orelha separadamente, a área total da membrana timpânica e a área total afetada pela TS. Para obter a área total de envolvimento de ambas orelhas, a somatória da área de envolvimento foi combinada e dividida pela somatória da área de ambas membranas.

A análise estatística da associação de duas categorias de variáveis como gênero e TS (presente/ausente) foi avaliada usando o teste  $\chi^2$  por associação (Rossner).

## **Resultados**

Nesta série de observações, foram avaliados, o número de parâmetros, inclusive presença e ausência de TS, início precoce de otite média, efeito da MB&T e MB&T repetida, porcentagem de área afetada por TS e a relação entre aparecimento precoce de OM e MB&T.

O estudo contou com 131 crianças do sexo masculino e 87 do sexo feminino. A faixa etária variou de 1 mês a 30 anos de idade. Cinquenta e dois por cento dos pacientes tinham  $\leq 3$  anos de idade e 90% tinham  $\leq 8$  anos. Com relação à histó-

ria otológica prévia, 22 pacientes não apresentavam OM e 191 (88% de 218) apresentavam OM. Dos 218 pacientes, 81 (37%) já haviam sido submetidos à MB&T pelo menos uma vez. Não houve diferença entre o sexo masculino e feminino no que diz respeito a aqueles que haviam ou não sido submetidos à MB&T ( $P=0,506$ ).

Vinte e um por cento (45) dos pacientes apresentaram TS em pelo menos uma das orelhas. Notamos que 67% dos 45 pacientes com TS eram do sexo masculino. Dos 45 pacientes com TS, 42 apresentaram OM. Dos 42, 81% apresentaram o primeiro episódio de OM com 1 ano de idade ou menos (início precoce) e 91% (41) apresentaram três ou mais episódios de OM.

Outro fato de grande interesse é que 38% dos pacientes (17 dos 45) que demonstraram ter placas timpanoscleróticas nunca haviam feito MB&T. Entretanto, houve prevalência de 35% de TS em pacientes submetidos à MB&T e apenas 12% de prevalência em pacientes que não haviam feito MB&T ( $P<0,001$ ). A MB&T de repetição mostrou-se associada com aumento estatisticamente significativo de incidência de TS ( $P<0,001$ ). Ao mesmo tempo que documentamos que 60% dos pacientes com repetição do procedimento de BM&T (15 de 25) tinham TS, houve 10 pacientes com colocações múltiplas de MB&T que não demonstraram apresentar TS, indicando que nesta série, mesmo os pacientes que foram submetidos a múltiplas MB&T, apresentaram uma chance de 40% de não desenvolver TS.

Dos 45 pacientes com TS, 20 apresentaram apenas envolvimento da membrana timpânica direita, seis apenas da esquerda, e 19 bilateral. Usando a técnica de análise de imagens para avaliar a área, notamos uma faixa de 0,5-59,2% de envolvimento da membrana timpânica, com mediana de 4,95%. Notamos que dez (22%) dos 45 pacientes com TS não apresentavam placas nos quadrantes ântero-inferior e ântero-superior, os quadrantes nos quais normalmente são feitas as incisões de MB&T.

Nos 23 pacientes com envolvimento de TS, 74% apresentavam aparecimento precoce de OM com um ano de idade ou menos e 48% deles haviam realizados MB&T. Para os 22 pacientes com porcentagem de envolvimento da membrana acima da mediana, 77% apresentavam aparecimento precoce da OM com 1 ano ou menos e 77% haviam realizado MB&T.

Nesta população de 218 pacientes, observamos que 173 não apresentavam TS. Dos 173 pacientes sem TS, muitos tinham história otológica significativa. Cinquenta e nove por cento (102 de 173) tinham tido sua primeira OM com 1 ano de idade ou menos, 31% (53 de 173) tinham realizado MB&T e 10% tinham sido submetidos repetidas vezes à MB&T.

### Revisão da literatura

A TS foi descrita pela primeira vez em 1734 por Cassebohm como “camadas de giz sobre o tímpano”<sup>1</sup>. Aproximadamente 150 anos depois, von Troltsch recebeu crédito por ter introduzido o termo esclerose para descrever as tais camadas. Também foi o primeiro a sugerir as infecções crônicas como etiologia das áreas escleróticas<sup>1</sup>.

Apesar de alguns autores terem usado o termo “miringoesclerose” quando o processo é limitado à membrana timpânica, e “TS” quando a membrana timpânica e o espaço da orelha média estão envolvidos, a histopatologia das placas é idêntica e os termos são atualmente usados de forma indistinta<sup>2</sup>.

Os achados ultraestruturais da membrana timpânica com TS foram muito bem

documentados. Moller caracterizou a TS como um processo dinâmico em que toda a lâmina própria está envolvida na degeneração e regeneração dos elementos fibrosos da membrana timpânica<sup>3</sup>. Outros estudos demonstraram que as placas de TS são predominantemente formadas de fibras de colágeno com material eletro-denso e depósitos de cálcio<sup>4</sup>.

Apesar de a morfologia da TS ter sido bem descrita, a patogênese precisa da TS, ainda permanece incerta. A TS foi relatada em associação com uma grande variedade de doenças otológicas, incluindo OM aguda, OM crônica e OM com efusão. Igarashi et al. notaram que a OM aguda é o precursor para a formação de placas de TS<sup>5</sup>. Outros estudos notaram uma prevalência de 2-15% de TS em pacientes com OM com efusão não tratada. House e Sheehy observaram TS em 24-51% dos pacientes com OM crônica. Schuknecht relatou que a OM crônica é necessária para preceder o desenvolvimento de TS, destacando que a TS desenvolve-se durante a fase de cicatrização após o processo infeccioso<sup>6</sup>. Gibb escreveu que a TS não é uma doença em si, mas parte de um processo cicatrizante estranhamente exuberante<sup>7</sup>.

Dados atuais indicam que o trauma tecidual é o fator que mais provavelmente contribui para a formação de TS. O trauma mais comumente associado com o desenvolvimento de TS é a MB&T. Este procedimento cirúrgico é amplamente considerado como sendo a cirurgia otológica mais freqüente e pode, de fato, ser a causa primordial de TS.

Há muitas teorias sobre a associação de MB&T e TS<sup>8</sup>. Slack et al. atribuíram o desenvolvimento de TS à hemorragia intratimpânica no momento da miringotomia, indicando que a miringotomia isoladamente pode resultar em formação de TS<sup>9</sup>. Pichichero et al. observaram que as características de efusão de orelha média podem afetar o desenvolvimento de TS<sup>10</sup>. Os autores sugeriram que as efusões viscosas da orelha média que estão associadas com as membranas timpânicas altamente vascularizadas resultam em hemorragia intratimpânica e, em última análise, mais TS.

Há estudos recentes que mostram que a MB&T aumenta a concentração de O<sub>2</sub> ambiente na membrana timpânica e na cavidade de orelha média e que as alterações hiperóxicidas aumentam a deposição de placas. Tais investigadores especularam que o efeito indireto do aumento do oxigênio durante a MB&T, combinado com o trauma na membrana timpânica, poderiam aumentar a fibrose de membrana timpânica<sup>11</sup>. Em 1996, Magnuson revelou que as miringotomias realizadas em orelhas infectadas com pneumococo, levavam a alterações estruturais de longa duração na membrana timpânica, como a TS<sup>12</sup>. Este grupo declarou que a combinação de infecções bacterianas específicas e o trauma de membrana timpânica são necessários para o desenvolvimento da TS. Os pesquisadores, na verdade, advertiram contra o tratamento de MB&T em otite média aguda pois deve-se tomar cuidado com as mudanças irreversíveis que surgem na MT após o procedimento.

Uma das hipóteses é que as características físicas dos tubos podem levar à TS. Alguns sugerem que a TS pode ser resultado da reação do organismo a um corpo estranho. Outros analisaram a composição e o tamanho dos tubos de ventilação como um fator que influencia o desenvolvimento de TS após MB&T. Perceberam que o tamanho e o material dos tubos não afetou significativamente o desenvolvimento de TS. Os tubos também foram sugeridos como causa de TS, porque diminuem mecanicamente os movimentos da membrana timpânica, po-

dendo levar a aumento da hialinização e da formação de tecido cicatricial. Ainda é difícil estabelecer a clara relação entre MB&T e formação de TS pois a TS não é encontrada apenas em pacientes submetidos à MB&T<sup>13</sup>. Apesar de muitos pesquisadores terem encontrado um aumento de TS em pacientes que foram submetidos à cirurgia, nenhum deles documentou de forma prospectiva a ausência de TS em membrana timpânica pré-operatória. Além disso, a TS foi associada com OM, o que em geral é um pré-requisito comum para a realização de MB&T. Não se sabe se a patologia otológica de base que exigiu a colocação de tubos de ventilação, também não contribuiu para a formação das placas. Muitas das teorias mais populares sobre a etiologia de TS reconhecem a inflamação, crônica ou por múltiplos episódios agudos, como um fator chave na formação de TS. Na verdade, a inflamação pode ser um denominador comum na patogênese de TS, unificando as teorias de infecção, trauma e auto-imune. O impacto audiológico das TS já foi amplamente estudado<sup>14</sup>. Vários pesquisadores não detectaram diferenças em limiares de percepção de fala em crianças com TS após MB&T. Tos e Stangerup<sup>14</sup> notaram uma perda auditiva de 0,5- a 1- dB em 250, 1000 e 4000 Hz em pacientes com TS comparados com pacientes sem TS<sup>14</sup>. Em geral, acredita-se que a perda auditiva associada com TS é negligenciável e inconseqüente.

### Discussão

Este estudo resume as observações em 218 pacientes consecutivos atendidos em uma clínica otorrinolaringológica pediátrica ambulatorial. Tentamos correlacionar os resultados da otoscopia com a história otológica prévia determinada por um questionário respondido pelos pais da criança no momento da admissão.

Os parâmetros considerados incluíram presença e ausência de TS, início precoce de OM, efeito da MB&T ou repetição de MB&T, porcentagem da membrana timpânica afetada por TS e o efeito do início precoce de OM e da MB&T.

Dos 218 pacientes, 21% apresentaram TS em pelo menos uma orelha. Apesar de vários pesquisadores relatarem que a TS não ocorre em pacientes com menos de 2 ou 3 anos de idade. Nosso paciente mais jovem tinha 1 mês e não havia sido submetido à MB&T.

O papel da MB&T na formação de TS é de grande interesse. Ao mesmo tempo que observamos um aumento na incidência de TS em pacientes que foram submetidos à MB&T - 35% dos pacientes foram submetidos à MB&T versus 12% que não o foram - não observamos cicatrização timpânica na maioria dos pacientes com história de MB&T (65%). Foi uma surpresa observar que 38%<sup>17</sup> dos 45 pacientes com TS não tinham história de MB&T e 20% dos pacientes com TS tinham placas nos quadrantes que são os menos utilizados para incisão de miringotomia.

Avaliamos a quantidade de TS em pacientes com TS. Para as 22 crianças com maior porcentagem de envolvimento da membrana timpânica, 77% apresentavam início precoce de OM e 77% haviam sido submetidas à MB&T. Conforme aumentou a porcentagem de envolvimento da membrana timpânica, a probabilidade de MB&T também aumentou.

Tos et al. notaram que a TS ocorreu em aproximadamente 10% das crianças com otite média com efusão, independente das circunstâncias, mas observaram que o grau de envolvimento da membrana timpânica era influenciado pela MB&T<sup>13</sup>. Entretanto, na série atual, avaliamos 10 pacientes, que haviam sido submetidos a

MB&T repetidos e não desenvolveram TS. Apesar de em geral termos encontrado que a porcentagem média da área afetada pela TS aumentou com o procedimento repetido de MB&T, houve vários pacientes com TS considerável que não tinham realizado MB&T ou haviam feito somente uma vez a colocação de tubos de ventilação.

Observamos que a TS é mais comum em pacientes que foram submetidos à MB&T. Entretanto, a maioria dos pacientes submetidos ao procedimento não desenvolveram TS. Além disso, dos pacientes que apresentavam TS, 38% não tinham sido submetidos à MB&T. Concluimos que o procedimento repetido de MB&T está associado com um aumento da porcentagem de envolvimento da membrana timpânica com TS, apesar do grupo de 10 pacientes da série que apresentavam MB&T repetidas sem TS. O aparecimento precoce de OM está associado com o aumento da incidência de TS e MB&T. Esperamos que tais observações sejam úteis para os clínicos ao discutirem a TS com os pacientes e suas famílias.

#### Referências bibliográficas

- 1- A.F. Troltsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Mit einschlusser Anatomiedes Ohren, Vogel, Leipzig, 1873.
- 2- C. Dubreuil, La tympanosclerose: la pathogenie de la tympanosclerose, Rencontres Institut Georges Portmann, Bordeaux, 1992, pp. 11-15.
- 3- P. Moller, Tympanosclerosis of the ear drum. A scanning electronmicroscopic study, Acta Otolaryngol. 91 (1981) 215-221.
- 4- I.W. Chang. Tympanosclerosis. Electron microscopic study, Acta Otolaryngol. 68 (1969) 62-72.
- 5- M. Igarashi, S. Konishi, B.R. Alford, F.R. Guilford, The pathology of tympanosclerosis, Laryngoscope 80 (1970) 233-243.
- 6- H. Schuknecht, Pathology of the Ear, 2<sup>nd</sup> edn, Lea and Febiger, Philadelphia, PA, 1993.
- 7- A.G. Gibb, President's Address. Tympanosclerosis, Proc. R. Soc. Med. 69 (1976) 155-162.
- 8- M. Schiff, J.F. Poliquin, A. Catanzaro, A.F. Ryan, tympanosclerosis. A theory of pathogenesis, Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. Suppl. 89 (4 Pt. 2) (1980) 1-16.
- 9- R. Slack, A.R. Maw, J.W. Capper, S. Kelly, Prospective study of tympanosclerosis developing after grommet insertion, j. Laryngol. Otol. 98 (1984) 771-774.
- 10- M.E. Pichichero, L.R. Berghash, A.S. Hengerer, Anatomic and audiologic sequelae after tympanostomy tube insertion or prolonged antibiotic therapy for otitis media, Pediatr. Infect. Dis. J. 8 (1989) 780-787.
- 11- C. Mattsson, k. Magnuson, S. Hellstrom, Myringosclerosis caused by increased oxygen concentration in traumatized tympanic membranes. Experimental study Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 104(1995) 625-632.
- 12- K. Magnuson, A. Hermansson, S. Hellstrom, Healing of tympanic membrane after myringotomy during *Streptococcus pneumoniae* otitis media. An otomicroscopic and histologic study in the rat, Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 105 (1996) 397-404.
- 13- M. Tos, P. Bonding, G. Poulsen, Tympanosclerosis of the drum in secretory otitis after insertion of grommets. A prospective, comparative study, j. Laryngol. Otol. 97 (1983) 489-496.
- 14- M. Tos, S.E. Stangerup, Hearing loss in tympanosclerosis caused by grommets, Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. 115 (1989) 931-935.

## *Audição e Linguagem*