

Remoção de tubos de ventilação em idade pediátrica: fatores que afetam a taxa de perfurações timpânicas

Artigo Original

Autores

Joana Ida Dias
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

Sara Raquel Azevedo
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

Francisco Alves de Sousa
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

Sandra Sousa e Castro
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

Miguel Bebiano Coutinho
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

João Lino
Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

Correspondência:
Joana Ida Dias
joanaidasousadias@gmail.com

Artigo recebido a 17 de Fevereiro de 2026.
Aceite para publicação a 1 de Julho de 2026.

Resumo

Introdução: A colocação de tubos de ventilação transtimpânicos (TVT) é um procedimento cirúrgico frequentemente realizado em idade pediátrica. Apesar de existirem inúmeras guidelines suportadas por vasta literatura quanto aos critérios para a sua colocação, as indicações para a sua remoção eletiva permanecem por esclarecer.

Objetivos: Avaliar fatores associados a perfuração timpânica persistente após remoção eletiva de tubos de ventilação transtimpânicos (TVT) em crianças e comparar técnicas de remoção/reparação.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo que incluiu crianças submetidas a remoção eletiva de TVT (2015-2024). Perfuração persistente foi definida como ausência de encerramento aos 6 meses. Analisaram-se idade, sexo, tempo de permanência do TVT, indicação e técnica (remoção isolada, avivamento, miringoplastia ou ambas).

Resultados: Foram incluídos 25 doentes (60% feminino), idade média na remoção 8,4 anos e tempo médio de permanência do TVT 42,2 meses. A perfuração persistente ocorreu em 28%. Não se observaram diferenças significativas entre técnicas/intervenção na membrana timpânica (MT).

Conclusões: A perfuração após remoção eletiva foi frequente. Idade mais avançada, sexo feminino e permanência prolongada do TVT parecem aumentar o risco, sem benefício claro de intervenção local concomitante.

Palavras-chave: Pediatria; Tubo de timpanostomia; Remoção; Perfuração da membrana timpânica.

Introdução

A miringotomia associada à colocação de tubos de ventilação transtimpânicos é uma das cirurgias pediátricas mais frequentemente realizadas mundialmente. Existem inúmeras indicações clínicas estabelecidas na literatura para a realização deste procedimento cirúrgico, desde otite média com efusão persistente, otite média aguda complicada,

algumas alterações anatómicas, entre outras¹. Na sua maioria, os TVT de curta duração são expulsos espontaneamente da membrana timpânica (MT) após 6 a 18 meses da sua colocação². Contudo, em alguns casos, é necessária a sua remoção cirúrgica. Nesse sentido, existem algumas indicações estabelecidas para a sua remoção, nomeadamente otorreia crónica refratária a terapêutica antibiótica tópica, tecido de granulação a circundar ou no próprio TVT, um TVT não funcional ou um TVT que tenha migrado para o ouvido médio.

A literatura tem vindo a sugerir intervenções eletivas em casos de tubos retidos, sobretudo quando o tempo de permanência na membrana timpânica ultrapassa os 2-3 anos^{3,4}, uma vez que a partir deste timing a sua extrusão de forma espontânea parece improvável. Contudo, há que considerar a idade da criança e a função da trompa de Eustáquio aquando desta intervenção para evitar a necessidade de recolocação dos TVTs. De facto, definir o *timing* da remoção eletiva dos TVTs, os doentes que dela beneficiam e a técnica cirúrgica utilizada tem sido alvo de vários estudos, sendo a evidência científica ainda pouco clara.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar e identificar fatores e características clínicas e cirúrgicas relacionadas com a taxa de perfuração da membrana timpânica após a remoção eletiva dos TVT na população pediátrica.

Material e métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo realizado no Centro Hospitalar Universitário de Santo António em concordância com os princípios éticos da instituição. Foram incluídos todos os doentes em idade pediátrica submetidos a remoção cirúrgica de tubos de ventilação transtimpânicos de curta duração (TVT), entre 2015 e 2024. Foram obtidos os processos eletrónicos e físicos desses doentes segundo uma pesquisa com o código ICD-9 e ICD-10 para a intervenção cirúrgica. Casos que envolvessem TVTs de longa duração,

processo duplicados e ausência de um período de, pelo menos, 6 meses de *follow-up* foram excluídos do estudo. Finalmente, foram recolhidos dados sociodemográficos e clínicos, nomeadamente idade e sexo da criança e comorbilidades associadas. Foi considerada rinite alérgica sempre que havia documentação imunoalergológica (confirmada com *prick test*). A existência, ou não, de perfuração da membrana timpânica foi determinada consoante o registo clínico da otoscopia do médico assistente 6 meses após a cirurgia. Foram ainda retirados dados quanto a intervenções associadas na cirurgia de colocação de TVT, como a realização de adenoamigdalectomia.

Relativamente à indicação cirúrgica para a remoção dos TVT, esta foi classificada em 4 categorias: otorreia, presença de tecido de granulação, perda de permeabilidade do TVT e persistência do TVT por um período superior a 3 anos. Já a intervenção cirúrgica aquando da remoção eletiva dos TVT foi classificada em 4 grupos: remoção isolada do TVT, avivamento dos bordos da perfuração, miringoplastia com Epidisc® e avivamento dos bordos em conjunto com miringoplastia com Epidisc®.

A análise estatística foi realizada utilizando o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 27). Foi feita uma análise descritiva das variáveis enunciadas previamente, assim como a análise estatística recorrendo ao *t-test de student* para variáveis contínuas e ao qui-quadrado para variáveis categóricas. O nível de significância estatístico (p) utilizado foi de 0,05.

Resultados

Foram analisados, inicialmente, 31 processos clínicos. Após a aplicação dos critérios de exclusão a amostra final foi de 25 doentes, cujas características se encontram sumariadas na tabela 1. Todos os doentes realizaram a intervenção cirúrgica unilateralmente.

A idade média das crianças à data da colocação do TVT foi de 4,5 anos. Já a idade média da remoção cirúrgica foi de 8,4 anos, com um tempo médio de permanência na MT

Tabela 1
Características demográficas da amostra

Variável	Valor
Sexo, n (%)	
Feminino	15 (60%)
Masculino	10 (40%)
Idade na colocação de TVT, média (DP), anos	4,68 (1,7)
Idade na remoção eletiva, média (DP), anos	8,4 (2,3)
Tempo de persistência do TVT, média (DP), meses	42,2 (18,2)
Perfuração da membrana timpânica, n (%)	7 (28%)
Lateralidade, n (%)	
Ouvido esquerdo	14 (56%)
Ouvido direito	10 (40%)
Colocação anterior de TVT, n (%)	2 (8%)

Tabela 2
Relação entre perfuração timpânica e variáveis da amostra

	Total	Perfuração Membrana Timpânica		p
		Sim	Não	
Idade colocação TVT, média (dp)	4,68 (1,7)	5,4 (2,4)	4,4 (1,3)	0,169
Idade na cirurgia eletiva de remoção de TVT, média (dp)	8,4 (2,3)	9,4 (2,4)	8,1 (2,3)	0,195
Tempo de persistência do TVT (meses) média (dp)	42,2 (18,2)	43,7 (15,3)	41,6 (19,6)	0,802
Antecedentes patológicos				0,561
- Sem antecedentes	16 (64%)	6 (24%)	10 (40%)	
- Rinite alérgica	3 (12%)	-	3 (12%)	
- Rinite não alérgica	2 (8%)	-	2 (8%)	
- Síndrome malformativo	2 (8%)	1 (4%)	1 (4%)	
- Asma	1 (4%)	-	1 (4%)	
- Asma e Rinite Alérgica	1 (4%)	-	1 (4%)	
Cirurgia de colocação de TVT				0,021
- TVT isolado	4 (16%)	1 (4%)	3 (12%)	
- Adenoidectomia (com ou sem amigdalectomia) + TVT	21 (84%)	6 (24%)	15 (60%)	
Motivo da remoção cirúrgica do TVT				0,220
- Otorreia	10 (40%)	5 (20%)	5 (20%)	
- Perda de permeabilidade	10 (40%)	1 (4%)	9 (36%)	
- TVT >3 anos[A1.1]	4 (16%)	1 (4%)	3 (12%)	
- Tecido de granulação	1 (4%)	-	1 (4%)	
Tipo de cirurgia eletiva realizada				0,525
- Remoção isolada	8 (32%)	1(4%)	6 (24%)	
- Miringoplastia com Epidis[A2.1]c®	8 (32%)	1 (4%)	7 (28%)	
- Miringoplastia com Epidisc[A3.1]® e avivamento de bordos	7 (28%)	3 (12%)	4 (16%)	
- Avivamento de bordos	2 (8%)	1 (4%)	1 (4%)	

de 42,2 meses, isto é, cerca de 3 anos e meio. Em apenas 2 casos existia uma intervenção cirúrgica prévia de colocação de TVT e em ambos os casos após a remoção eletiva não houve perfuração timpânica.

Relativamente aos dados apresentados na tabela 2, que se refere à relação entre perfuração timpânica e as restantes variáveis incluídas no estudo, verificou-se que a idade média na colocação de TVT foi superior no grupo com perfuração, não tendo sido estatisticamente significativa. Da mesma forma, o tempo de permanência do tubo foi superior no grupo com perfuração (43,7 vs 41,6), assim como a idade média de remoção cirúrgica (9,4 vs 8,1) em comparação com o grupo que encerrou a perfuração.

Já relativamente à causa que motivou a cirurgia, concluiu-se que a otorreia foi a mais frequente (40%), seguida de tubo de ventilação não permeável.

A grande maioria das crianças incluídas no estudo não apresentava comorbilidades, tendo sido a rinite alérgica e a rinite não alérgica as comorbilidades mais frequentemente observadas. Foi realizada algum tipo de intervenção na membrana timpânica no mesmo tempo cirúrgico na maioria dos casos (68%), não se tendo observado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e a existência ou não de perfuração timpânica. De facto, neste estudo, a taxa de perfuração da membrana timpânica aos 6 meses de *follow-up* foi de 28%.

Discussão

A taxa de perfurações da membrana timpânica (0% - 57%)^{5,6} após a remoção de forma eletiva dos TVT é bastante superior à da extrusão espontânea (1-4%)⁷. Neste estudo a taxa de perfuração foi de 28%, o que está de acordo com a literatura. Entre os fatores mais estudados na literatura, o tempo de persistência do tubo na membrana timpânica é o que reúne maior consenso na literatura. Na presente amostra, o tempo médio de permanência do TVT foi semelhante entre os grupos com e sem perfuração (43,7 vs. 41,6

meses), não tendo sido encontrada associação estatisticamente significativa com este desfecho. Outro dos fatores comumente associados a perfurações pós TVT é o número de tubos colocados previamente. Na amostra aqui analisada, apenas em 2 casos havia história de colocação prévia de TVTs e nenhum apresentou perfuração após a sua remoção.

A idade média da criança - tanto para a cirurgia de colocação de TVT como para a sua remoção - foi superior no grupo que apresentou perfuração da MT (5,4 anos vs 4,4 e 9,4 vs 8,1 respetivamente), já que crianças mais velhas mais provavelmente têm alterações patológicas ao nível do ouvido médio que as predispõe para perfurações timpânicas⁸.

A idade da criança é, ainda assim, um fator dúbio na literatura, havendo alguns autores que referem que idades mais precoces (inferiores a 5 anos) se associam a maiores taxas de perfuração timpânica por deficiente ventilação do ouvido médio secundária a imaturidade da trompa de Eustáquio^{9,10}.

A história de adenoidectomia prévia é um fator controverso entre os estudos, uma vez que pode ter um papel na diminuição da necessidade de recolocação de TVT¹ e, assim, indiretamente diminuir a taxa de perfuração. Por outro lado, a adenoidectomia pode ter impacto na função da trompa de Eustáquio, prejudicando-a, e assim resultar num maior risco de perfuração timpânica. Neste estudo, apenas 4 doentes realizaram miringotomia com TVT de forma isolada, não permitindo conclusões estatísticas. Uma meta-análise recente¹¹ sobre o *timing* ideal para a remoção eletiva dos TVTs concluiu que a remoção dos TVTs antes dos 3 anos de retenção da MT se associava a uma menor taxa de perfuração, não conseguindo inferir sobre a pertinência da realização de algum tipo de miringoplastia no mesmo tempo cirúrgico, o que vai ao encontro dos resultados aqui apresentados.

Este estudo possui algumas limitações, nomeadamente o reduzido número de doentes que incluiu e que limita a validade estatística dos resultados. Adicionalmente, tratando-se de um estudo retrospectivo esteve

limitado aos registos clínicos realizados pelos médicos Otorrinolaringologistas que acompanharam estas crianças. Por outro lado, não foi tida em consideração a existência de alterações tróficas a nível da MT, como miringosclerose, ou a localização do TVT e o tamanho da perfuração, sendo que a evidência que suporte o seu papel nas perfurações não é clara⁸.

Conclusões

A remoção eletiva dos TVT deve ser ponderada após os 3 anos de persistência na membrana timpânica, sobretudo na ausência de outras complicações que possam motivar intervenção mais precocemente. Apesar de, neste estudo, na maioria dos casos (68%), ter havido manipulação da MT aquando da sua remoção, esta não teve impacto estatisticamente significativo na taxa de perfuração. De facto, 2 em cada 7 doentes submetidos a remoção cirúrgica eletiva do TVT mantiveram perfuração da membrana timpânica independentemente da técnica de remoção. Assim, estudos futuros randomizados relativamente ao *timing* da remoção eletiva dos TVTs e intervenções adicionais na MT são necessários para esclarecer e avaliar o real impacto nas taxas de perfuração.

Agradecimentos

Não aplicável.

Conflito de interesses

Os autores declaram não existir conflito de interesses.

Financiamento

Este trabalho não recebeu qualquer financiamento externo.

Aprovação ética e consentimento informado

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética local. Dada a natureza retrospectiva e a utilização de dados anonimizados, foi dispensado consentimento informado aos participantes do estudo.

Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação

Não foram usadas tecnologias assistidas por IA no manuscrito.

Referências bibliográficas

1. Rosenfeld RM, Tunkel DE, Schwartz SR, Anne S, Bishop CE, Chelius DC. et al. Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022 Feb;166(1_suppl):S1-S55. doi: 10.1177/01945998211065662.
2. Schraff SA, Markham J, Welch C, Darrow DH, Derkay CS. Outcomes in children with perforated tympanic membranes after tympanostomy tube placement: results using a pilot treatment algorithm. *Am J Otolaryngol.* 2006 Jul-Aug;27(4):238-43. doi: 10.1016/j.amjoto.2005.11.007.
3. El-Bitar MA, Pena MT, Choi SS, Zalzal GH. Retained ventilation tubes: should they be removed at 2 years? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002 Dec;128(12):1357-60. doi: 10.1001/archotol.128.12.1357.
4. Nichols PT, Ramadan HH, Wax MK, Santrock RD. Relationship between tympanic membrane perforations and retained ventilation tubes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998 Apr;124(4):417-9. doi: 10.1001/archotol.124.4.417.
5. Puterman M, Leiberman A. Gelfoam plug tympanoplasty concomitant with removal of retained ventilation tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005 Jan;69(1):57-60. doi: 10.1016/j.ijporl.2004.08.001.
6. O'Connell Ferster AP, Tanner AM, Karikari K, Roberts C, Wiltz D, Carr MM. Factors related to persisting perforations after ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016 Feb;81:29-32. doi: 10.1016/j.ijporl.2015.11.028.
7. Kay DJ, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999; 121(2_suppl): 148. doi:10.1016/s0194-5998(99)80258-7
8. Brown C, Behar P. Factors affecting persistent tympanic membrane perforation after tympanostomy tube removal in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020 Mar;130:109779. doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109779.
9. Yaman H, Yılmaz S, Alkan N, Subasi B, Guclu E, Ozturk O. Shepard grommet tympanostomy tube complications in children with chronic otitis media with effusion. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 Aug;267(8):1221-4. doi: 10.1007/s00405-010-1220-4.
10. Golz A, Netzer A, Joachims HZ, Westerman ST, Gilbert LM. Ventilation tubes and persisting tympanic membrane perforations. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999 Apr;120(4):524-7. doi: 10.1177/019459989912000401.
11. Tan GX, Hamilton A, MacArthur CJ. A systematic review and meta-analysis: timing of elective removal of tympanostomy tubes. *Laryngoscope.* 2022 Oct;132(10):2063-2070. doi: 10.1002/lary.30003.