

Timpanoplastia tipo I em crianças: Estudo de coorte retrospectivo

Type 1 tympanoplasty in pediatric patients: A retrospective cohort study

Débora Gonçalves • Hugo Amorim • Alexandra Correia • Hugo Marcos • Vera Miranda • Carlos Carvalho

RESUMO

Objetivo: Avaliar o sucesso das timpanoplastias tipo 1 de Wullstein em idade pediátrica e determinantes desse sucesso. **Desenho de estudo:** Estudo de coorte retrospectivo. **Materiais e Métodos:** Analisamos 48 crianças submetidas a timpanoplastia tipo I no CHEDV entre 2015 e 2018. Avaliamos os resultados relativos a integridade da plastia aos 6 meses, ganho audiométrico e aquisição de um arejamento adequado do ouvido médio.

Resultados: Integridade da plastia foi atingida em 79.2%, o cumprimento de todos os outcomes foi conseguido em 55% dos participantes. O estado do ouvido contralateral contribuiu de forma estatisticamente significativa para o sucesso no encerramento da perfuração, ao contrário da idade, antecedentes de adenoidectomia, localização, tamanho, material de enxerto e etiologia da perfuração.

Conclusão: O sucesso da timpanoplastia nas crianças é inferior ao descrito na literatura para os adultos e parece ser dependente do estado do ouvido contralateral.

Palavras-chave: timpanoplastia; crianças; idade pediátrica

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to investigate the success of Wullstein type 1 tympanoplasty in pediatric patients and to evaluate the prognostic factors.

Study Design: retrospective cohort study.

Material and Methods: We reviewed the medical records of 48 children who underwent tympanoplasty at the CHEDV between 2015 and 2018. The outcome measures were graft success after 6 months, audiometric gain and a air-filled space in the middle ear.

Results: The graft success rate was 79.2%, and achievement of all outcomes was possible in 55% of the ears. The success of the graft was negatively affected by the status of the contralateral ear. However, other prognostic factors such as age, previous adenoidectomy, size, location and cause of perforation had no impact.

Conclusion: In pediatric patients tympanoplasty has worse results than in adults, when compared to the previous literature, and seems to be influenced by the state of the contralateral ear.

Keywords: tympanoplasty, children, pediatric patients

INTRODUÇÃO

A timpanoplastia foi popularizada em 1950 por Zollner e Wullstein¹. A timpanoplastia tipo 1 de Wullstein consiste na reconstrução da membrana timpânica sem necessidade de reconstrução dos ossículos da caixa. Atualmente o sucesso da timpanoplastia continua a ser motivo de estudo. O interesse pelos resultados da timpanoplastia em idade pediátrica começou em 1960. Na literatura a taxa de sucesso da timpanoplastia em idade pediátrica varia amplamente entre 35 e 94%^{2,3}. Além disso, a taxa de falência poderá ser superior em 5.8% à dos adultos⁴. Vários fatores têm sido apontados para justificar estas diferenças. A maior frequência de infeções do trato respiratório superior e otites médias, disfunção da trompa de eustáquio, presença de hipertrofia das adenóides e imaturidade do sistema imunitário são alguns fatores apontados como responsáveis por esta discrepância no sucesso cirúrgico⁵. Adicionalmente, a timpanoplastia em idade pediátrica pode apresentar desafios práticos que poderão hipotecar os resultados, nomeadamente a anatomia do canal mais estreita e a colaboração limitada da criança nos cuidados pós-operatórios⁵.

Débora Gonçalves

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Hugo Amorim

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Alexandra Correia

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Hugo Marcos

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Vera Miranda

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Carlos Carvalho

Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Portugal

Correspondência

Débora Gonçalves
debora.g235@gmail.com

Artigo recebido a 16 de Maio de 2020. Aceite para publicação a 2 de Março de 2021.

No entanto, vários argumentos jogam a favor da realização da cirurgia em idade precoce, como a presença de hipoacusia com repercussão no desenvolvimento da linguagem e aprendizagem e o risco de formação de colesteatoma secundário⁶. É também importante averiguar o impacto que a limitação de atividades aquáticas tem em cada criança, especialmente em casos com indicação para hidroterapia. Alguns autores defendem a realização da cirurgia precocemente pela existência de boa reserva coclear o que representa mais potencial para recuperação e manutenção da audição⁶. Grande parte da evidência científica nesta área suporta que a timpanoplastia é mais eficaz em crianças com idade superior a 6 anos^{7,8}, no entanto, alguns estudos não identificaram diferenças significativas a este respeito, sugerindo que crianças entre os 4 e os 8 anos têm resultados similares a faixas etárias superiores (>8 anos)⁹. Uma revisão sistemática de 2015, rejeita *outcomes* mais desfavoráveis em idades mais precoces, mas reconhece que, fruto da mudança na prática clínica nos últimos 15 anos, o grupo de crianças mais jovens poderá conter faixas etárias mais tardias por comparação a estudos prévios a 2000¹⁰.

Além do limiar etário ideal, outros fatores têm sido sugeridos com relevantes no sucesso da timpanoplastia pediátrica como o estado do ouvido contralateral, a presença de tecido adenóideu, o tamanho da perfuração, a evidência de infecção ativa, entre outros⁶⁻¹⁰.

O sucesso da timpanoplastia em idade pediátrica pode ser avaliado unicamente com base na integridade da plastia ao fim de 6 a 12 meses, contudo, verifica-se que as crianças têm particular predisposição para desenvolver otite serosa ou bolsas de retração após reconstrução da membrana timpânica⁷. Desta forma, além da integridade da plastia é recomendado avaliar o arejamento do ouvido médio como fator determinante para o sucesso cirúrgico^{6,11}.

Adicionalmente, deverá também ser avaliado o sucesso audiológico. Segundo o *Committee on hearing and equilibrium* relativamente ao tratamento da hipoacusia de condução, para adequada caracterização do ganho audiométrico deverão ser reportados o *gap* aéreo-ósseo médio pós-operatório e o número de decibéis ganho. O número de decibéis ganho é calculado através da subtração do *gap* aéreo-ósseo pré-operatório e do *gap* aéreo-ósseo pós-operatório¹⁸.

Neste trabalho os autores pretendem avaliar a taxa de sucesso das timpanoplastias tipo 1 em indivíduos com menos de 18 anos e que fatores podem ser determinantes desse sucesso.

MATERIAIS E MÉTODOS

Concebemos um estudo de coorte retrospectivo onde identificamos indivíduos com menos de 18 anos submetidos a timpanoplastia, registados no sistema informático do CHEDV (Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga), entre Janeiro de 2015 e Dezembro de

2018. Aplicamos critérios de inclusão e de exclusão para seleção da amostra.

Os critérios de inclusão foram: perfurações timpânicas crónicas, com pelo menos 3 meses de duração, causadas por traumatismo, infecção (otite média aguda ou otite média crónica) ou após colocação de tubos de ventilação transtimpânicos, que foram submetidas a timpanoplastia tipo I segundo a classificação de Wullstein¹. Foram excluídos casos com evidência intra-operatória de colesteatoma, erosão ou descontinuidade da cadeia ossicular, timpanoesclerose, com um período de seguimento pós-operatório inferior a 6 meses, dismorfia crânio-facial ou imuno-deficiência congénita ou adquirida.

Para cada participante foram colhidas, dos registos clínicos hospitalares e do centro de saúde, as seguintes variáveis de interesse: idade, sexo, condição do ouvido contralateral, antecedentes de adenoidectomia, etiologia da perfuração, tamanho da perfuração, tipo de perfuração, localização da perfuração, presença de otorreia, estado da mucosa do ouvido médio intra-operatoriamente, material de enxerto, abordagem cirúrgica e o tempo de seguimento pós-operatório.

Os pacientes foram divididos em 2 grupos relativamente à idade: até aos 12 anos (<12 anos) e entre 13 e os 17 anos (13-17 anos) estes últimos considerados adolescentes e os primeiros considerados crianças. Desta forma, um indivíduo com 12 anos e 2 meses foi considerado criança (grupo <12 anos), e a partir dos 13 anos, inclusive, considerado adolescente. A condição do ouvido contralateral foi classificada em 3 categorias “presença de Otite Média Efusiva, atelectasia ou perfuração” ou “antecedentes de timpanoplastia” ou “Normal”. Consideramos existência de “antecedentes de adenoidectomia” em toda a criança que tenha realizado previamente ou no mesmo tempo cirúrgico da timpanoplastia a cirurgia de redução das adenóides. O tamanho da perfuração foi avaliado em termos percentuais “<25%”, “25-50%” e “>50%” de forma direta pela análise de diagramas realizados em consulta, caso existissem, ou por inferência de termos usados na consulta “pequena”, “larga” e “subtotal”. O tipo de perfuração foi classificado consoante existisse ou não envolvimento do *annulus* timpânico em marginal ou mesotimpânica, respetivamente. A localização da perfuração foi considerada apenas em perfurações não-subtotais, que ocupassem apenas 1 ou 2 quadrantes da membrana timpânica, e foram classificadas em anterior, posterior ou inferior em relação ao cabo do martelo. Em relação ao estado do ouvido quanto à presença de otorreia, foi considerada a avaliação intra-operatória e nos 3 meses anteriores à cirurgia.

Todas as crianças realizaram audiometria tonal pré e pós-operatória, no espaço de 6 meses, com obtenção de limiares nas frequências de 0,5, 1, 2 e 4 kHz. Foi também registada a integridade da plastia e o estado de arejamento do ouvido médio aos 6 meses e ao 1

ano, quando existentes. O estado do ouvido médio foi classificado em “arejamento inadequado” quando presente atelectasia total ou parcial, bolsas de retração ou OME e em “arejamento adequado” caso se verificasse um arejamento satisfatório do ouvido médio.

O *outcome* primário foi a integridade da plastia ao exame objetivo 6 meses após a cirurgia. Os *outcomes* secundários foram: ganho no mínimo de 10dB de *gap* aéreo-ósseo ou preservação da audição em caso de normouvintes e arejamento adequado do ouvido médio 6 meses após cirurgia. Considerou-se “sucesso cirúrgico” quando cumpridos os *outcomes* primários e secundários, ou seja, integridade da plastia aos 6 meses com ganho de pelo menos 10dB de *gap* aéreo-ósseo ou preservação da audição em normo-ouvintes e arejamento adequado do ouvido médio, sem atelectasia, bolsas de retração ou OME.

A análise estatística foi realizada com recurso ao IBM® SPSS® *Statistics* 25. Os dados foram expressos usando média (\pm desvio padrão - DP), mediana (intervalo interquartil - IIQ) e medidas de frequência relativa (%). Intervalos de confiança foram expressos em 95%. O teste de *Chi-square test* foi usado para testes de hipótese com variáveis categóricas. O teste de Mann-Whitney U foi usado para testes de hipótese com variáveis contínuas não-paramétricas. O valor de $p < 0.05$ foi aceite como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Um total de 87 indivíduos foram identificados na base de dados do CHEDV. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram analisados 48 ouvidos de 46 indivíduos. Os dados demográficos são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1

Dados demográficos

Dados demográficos	Número absoluto	Média (\pm DP)
Nº de indivíduos	46	
Nº ouvidos	48	
Sexo (feminino/masculino)	30/18	
Idade	46	11.7 \pm 2.5

Todos os doentes realizaram timpanoplastia tipo 1 *underlay* segundo a classificação de Wullstein. Destes, 27 (56%) foram submetidos a abordagem transcanal ou endaural e 21 (43%) foram submetidos a abordagem retro-auricular. A média de idades desta coorte foi 11.7 anos. O tempo de seguimento médio foi de 16.9 meses (\pm 12.9 DP) e a mediana foi 11 meses (IIQ 17).

O *outcome* primário, determinado pela integridade da plastia ao fim de 6 meses, foi atingido em 38 ouvidos, ou seja, 79.2% (95% IC [66%-89%]). Falência ocorreu em 10 ouvidos, em 20.8% (95% IC [11%-34%]). Dos 38

ouvidos com integridade da plastia aos 6 meses apenas 16 foram avaliados 1 ano ou mais após a cirurgia, desses 2 apresentaram falência ao fim de 1 ano (12.5%).

O sucesso cirúrgico foi conseguido em 23 ouvidos, ou seja 55% (95% IC [40%-70%]) dos casos cumpriram todos os *outcomes*. Assim sendo, dos 38 ouvidos com plastia íntegra ao fim de 6 meses 15 não cumpriram os *outcomes* secundários (Tabela 2).

TABELA 2

Falência dos *outcomes* secundários

<i>Outcome</i>	Número absoluto
Arejamento inadequado	3
Ausência de ganho de 10dB de <i>gap</i> aéreo-ósseo	8
Arejamento inadequado + Ausência de ganho de 10dB de <i>gap</i> aéreo-ósseo	3
Dados omissos	1
Total	15

O *gap* médio aéreo-ósseo pós-operatório dos indivíduos com sucesso cirúrgico, analisado após exclusão dos normouvintes com limiares normais após cirurgia, foi de 15dB (\pm 8 DP) e um número médio de decibéis encerrados de 9 dB (\pm 9 DP).

A análise do impacto de cada variável na integridade da plastia ao fim de 6 meses apresenta-se a Tabela 3.

Em relação à influência da idade no *outcome* primário, quando comparados o grupo das crianças (<12 anos) e dos adolescentes (dos 13 aos 18 anos) a diferença não foi estatisticamente significativa (74.3% vs 92.3%, $p=0.172$). Neste estudo a criança mais jovem tinha 7 anos. A média de idades no grupo que cumpriu o *outcome* primário é 11.8 \pm 2.5 e a média de idades no grupo que não cumpriu *outcome* primário foi de 10.4 \pm 2 não sendo, no entanto, estatisticamente significativa ($p=0.065$).

O estado do ouvido contralateral alterou o *outcome* primário de forma estatisticamente significativa ($p=0.02$): 100% dos ouvidos com “timpanoplastia contralateral” apresentavam plastia íntegra ao fim de 6 meses e 91.7% dos ouvidos normais também. No entanto, nos ouvidos com “presença de OME, atelectasia ou perfuração” contralateral, 60% apresentavam encerramento da perfuração ao fim de 6 meses.

A localização da perfuração em relação ao cabo do martelo não influencia o *outcome* primário de forma estatisticamente significativa: 83% dos ouvidos com perfuração anterior encerraram, 80% dos ouvidos com perfuração posterior encerraram, 78% dos ouvidos com perfuração inferior encerraram ($p=1.00$). Em 7 ouvidos a perfuração era subtotal pelo que não foram classificados quanto à localização da perfuração.

O tamanho da perfuração não teve impacto estatisticamente significativo no encerramento da perfuração: perfurações

TABELA 3

Distribuição dos resultados de acordo com os fatores determinantes de prognóstico.

Variável	Categorias	Sucesso n (%)	Falência n (%)	p*
Total		38 (79.2)	10 (20.8)	
Idade	<12 anos	26 (74.3)	9 (25.7)	0.172
	13-17 anos	12 (92.3)	1 (7.7)	
Estado do ouvido contralateral	OME/atelectasia /perfuração	12 (60)	8 (40)	0.02
	Antecedentes de cirurgia	4 (100)	0	
	Normal	22 (91.7)	2 (8.3)	
Localização	Anterior	14 (82.9)	3 (17.6)	1.00
	Inferior	7 (77.8)	2 (22.2)	
	Posterior	12 (80)	3 (20)	
	Casos não válidos**	5	2	
Tamanho	>50%	5 (71.4)	2 (28.6)	0.89
	50-25%	14 (82.4)	3 (17.6)	
	<25%	13 (76.5)	4 (23.5)	
	Omisso	6	1	
Etiologia	OMA ou OMC	31 (79.5)	8 (20.5)	0.840 (excluídas perfurações traumáticas)
	Pós-TVT	6 (75.0)	2 (25.0)	
	Traumática	1 (100)	0	
Adenoidectomia	Sim	16 (69.6)	7 (30.4)	0.16
	Não	22 (88.0)	3 (12.0)	
Otorreia	Seco	28 (75.7)	9 (24.3)	0.66
	Com drenagem	7 (87.5)	1 (12.5)	
	Omisso	3	0	
Enxerto	Cartilagem + pericôndrio	10 (90.9)	1 (9.1)	0.46
	Pericôndrio	11 (84.6)	2 (15.4)	
	Fáscia	16 (72.7)	6 (27.3)	
	Omisso	1	1	

Legenda:

OME - Otite média efusiva

OMA – Otite média aguda

OMC – Otite média crônica

TVT - tubo de ventilação transtimpânico

* Significância estatística considerada para $p < 0.05$

** Casos de perfuração larga não é possível identificar a sua posição relativamente ao martelo

com >50% de área encerraram em 71% dos ouvidos, perfurações com dimensões entre 50% e 25% encerraram em 82% dos ouvidos e perfurações com <25% de área encerraram em 77% dos ouvidos ($p=0.89$). Comparando os subgrupos >50% e <50% a diferença também não é estatisticamente significativa (71,4% vs 79,4% $p=1.00$). Relativamente à etiologia da perfuração, em perfurações associadas a OMA ou OMC, 79.5% dos ouvidos atingiram o *outcome* primário, em perfurações Pós-TVT 75% encerraram. A amostra apresenta apenas 1 caso de perfuração traumática. Para avaliar a influência da etiologia da perfuração na integridade da plastia ao fim

de 6 meses realizou-se o teste de Qui-quadrado e para aumentar a capacidade do teste optou-se por excluir o ouvido com perfuração traumática. A nossa análise mostra que, a etiologia da perfuração não tem um impacto estatisticamente significativo na integridade da plastia quando comparamos perfuração por OMA ou OMC *versus* perfuração Pós-TVT ($p=0.84$).

Na nossa amostra todas as crianças com “antecedentes de adenoidectomia” realizaram a cirurgia previamente ao tempo cirúrgico da timpanoplastia. Segundo a nossa análise a presença de antecedentes de adenoidectomia não tem impacto estatisticamente

significativo na integridade da plastia ao fim de 6 meses: aproximadamente 70% dos que realizaram adenoidectomia encerraram e 88% dos que não realizaram adenoidectomia encerraram ($p=0.16$).

A existência de otorreia intra-operatoriamente ou nos 3 meses anteriores à cirurgia ocorreu em 8 casos. A presença de otorreia não teve impacto estatisticamente significativo no sucesso no encerramento da perfuração: 75% dos ouvidos secos encerraram e 87% dos ouvidos com otorreia encerraram ($p=0.66$).

O material de enxerto usado nestas cirurgias foi fásia temporal, pericôndrio com cartilagem tragal ou pericôndrio isolado. 91% dos ouvidos encerrados com pericôndrio + cartilagem tragal cumpriram o outcome primário, 85% dos encerrados com pericôndrio também e 73% dos ouvidos encerrados com fásia temporal também, não sendo a diferença estatisticamente significativa ($p=0.46$).

Avaliamos também o impacto do material de enxerto no *gap* aéreo-ósseo. Constatou-se que a média do *gap* aéreo-ósseo nos ouvidos em que foi colocada cartilagem com pericôndrio tragal foi 11.3 dB (± 1.4 DP), fásia temporal foi 17,2 dB (± 2 DP) e pericôndrio foi 8.1 dB (± 1.6 DP). A diferença entre o *gap* aéreo-ósseo nos ouvidos com fásia por comparação aos com enxerto de pericôndrio é estatisticamente significativa, com superioridade do enxerto com pericôndrio ($P=0.005$).

DISCUSSÃO

A taxa de encerramento da perfuração após timpanoplastia em idade pediátrica tem sido reportada como sendo inferior à dos adultos⁵. Publicações recentes colocam a taxa de sucesso nos adultos à volta dos 90%, enquanto que uma metanálise de timpanoplastia em idade pediátrica de 2015 reporta taxas de encerramento de 83.4%^{10,12,13}. Nessa metanálise, a taxa de sucesso reportada é inferior à descrita por Vrabec JT em 1999⁴. Seria de esperar que com a melhoria dos cuidados de saúde ao longo dos anos a eficácia da timpanoplastia fosse superior. Este fenómeno poderá dever-se ao método rigoroso de seleção de casos e ao cumprimento de tempos mínimos de seguimento. De facto, a maioria dos autores aconselham a avaliação da integridade da plastia ao fim de pelo menos 6 meses e idealmente ao fim de 12 meses, pois um número significativo de falências parece ocorrer após 1 ano^{4,14}. No nosso estudo a integridade da plastia ao fim de 6 meses foi atingida em 38 ouvidos ou seja 79.2%, inferior ao reportado por Hardman J (2015)¹⁰. Apenas 16 ouvidos foram avaliados aos 12 meses, pelo que as conclusões a tirar em relação à taxa de falência tardia são limitadas.

A timpanoplastia tem como objetivo adquirir uma membrana timpânica intacta e melhorar os limiares auditivos. Quando incorporamos os outros fatores na definição de sucesso cirúrgico, o ganho no mínimo de 10dB de *gap* aéreo-ósseo ou preservação da audição em caso de normouvintes e o arejamento adequado do

ouvido médio 6 meses após cirurgia, a taxa de sucesso cai para 55%. Em outras séries na população pediátrica esta tendência mantém-se e nos adultos a aquisição de uma membrana timpânica intacta e sem imperfeições (bolsas de retração ou lateralização do enxerto) ocorre em 70% dos casos, enquanto que a melhoria dos limiares auditivos ocorre em cerca de 67.2%^{15,16,17}.

No nosso estudo, desconsiderando os normouvintes, o *gap* ósseo-aéreo médio pós-operatório foi de 15 dB (± 8 DP) e o número médio de decibéis ganhos do *gap* aéreo-ósseo foi 9dB (± 9 DP). Na literatura o *gap* aéreo-ósseo médio pós-operatório varia entre 6,8 e 18 dB o que vai de encontro aos resultados do nosso estudo⁴. No entanto, a maioria dos estudos reporta os resultados audiométricos de forma inconsistente⁴. Seguindo as indicações da Academia Americana, os resultados audiométricos foram apresentados como a média do *gap* aéreo-ósseo pós-operatório e número médio de decibéis ganhos ou perdidos do *gap* aéreo-ósseo¹⁸.

A idade ideal para a timpanoplastia é controversa. Alguns autores recomendam esperar até aos 6 anos³, 7 anos¹⁹ ou 8 anos²⁰ ou então a partir dos 9²¹, 10²² ou 12 anos²³. Apesar das discrepâncias é geralmente aceite aguardar até aos 6 anos para realizar a timpanoplastia²⁴. O nosso estudo não identificou diferença estatisticamente significativa entre o grupo de crianças com menos de 12 anos e o grupo de adolescentes (13-18 anos). Resultados semelhantes verificam-se em estudos recentes o que pode representar uma alteração da indicação para cirurgia em idades precoces^{10,25}. De fato, a criança mais jovem da nossa amostra tinha 7 anos, o que aponta para uma mudança de paradigma após a recomendação de estudos antigos de atrasar a realização da timpanoplastia para idades mais tardias, nomeadamente após os 6 anos, alterando a natureza dos casos do grupo mais jovem que têm idades superiores àquelas das coortes do passado.

O estado do ouvido contralateral pode considerar-se uma medida indireta da função da trompa de Eustáquio bilateralmente²⁴. No nosso estudo, a presença de OME, atelectasia ou perfuração no ouvido contralateral afetou negativamente a integridade da plastia ao fim de 6 meses. Na literatura, têm sido reportado frequentemente esta relação e aconselhado aguardar a resolução da OME no ouvido contralateral antes de submeter a criança a timpanoplastia^{10,25}.

No nosso estudo, não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre o encerramento da perfuração e a sua localização, tamanho ou etiologia. Alguns estudos sugerem que perfurações anteriores terão menos chance de sucesso pela reduzida vascularização nessa área, no entanto a maioria da evidência científica aponta para ausência de efeito⁴. Pelo contrário, a literatura atual admite que o tamanho da perfuração tem influência na taxa de sucesso de encerramento da perfuração quando comparadas perfurações com >50% de área com <50% de área e

aconselha-se comunicação do risco de pior outcome em doentes com perfuração >50%⁴.

O papel exato da adenoidectomia no sucesso de encerramento da timpanoplastia não está ainda bem esclarecido¹⁰. No nosso trabalho, não há diferença estatisticamente significativa na taxa de encerramento da timpanoplastia com realização prévia de adenoidectomia. Existe alguma evidência na literatura atual de que a realização da adenoidectomia previamente à timpanoplastia aumenta a taxa de sucesso²⁴. Além disso, uma metanálise recente concluiu que a realização de adenoidectomia concomitante com a colocação de tubos transtimpânicos permite um melhor controlo dos sinais e sintomas de OME em crianças com idade igual ou superior a 4 anos²⁶. Desta forma, poderá ser adequado oferecer adenoidectomia a crianças com alterações no ouvido contralateral sugestivos de OME e pelo seu potencial benefício no sucesso de encerramento da timpanoplastia. No entanto, a relação direta entre os 2 procedimentos permanece incomprovada, pelo que a realização de adenoidectomia em crianças candidatas a timpanoplastia não é recomendação absoluta¹⁰.

O material de enxerto utilizado e a presença de otorreia intra-operatoriamente ou nos 3 meses anteriores também não tiveram impacto estatisticamente significativo. No entanto, a literatura atual aponta para superioridade do enxerto com cartilagem no encerramento da perfuração timpânica⁴. Em última análise, a escolha do material de enxerto depende de múltiplos fatores como a preferência do cirurgião e o tamanho da perfuração. Outros estudos que avaliaram o impacto da presença de otorreia no resultado da timpanoplastia, também não encontraram diferença significativa, no entanto, é importante reconhecer que ouvidos com otorreia poderão não estar necessariamente infetados, dependendo de vários fatores relacionados com o estado do ouvido médio⁴. Assim sendo, parece sensato tentar criar um ouvido seco antes da cirurgia, não sendo, no entanto, uma condição essencial para o procedimento cirúrgico, à luz da evidência atual.

Poucos estudos avaliaram o impacto do tipo de enxerto no *gap* aéreo-ósseo, no nosso estudo parece existir uma superioridade estatisticamente significativa do enxerto com pericôndrio por comparação à fásia temporal na aquisição de melhor *gap* aéreo-ósseo. No entanto, os casos nos quais a fásia temporal é colocada podem constituir perfurações maiores e conseqüentemente casos mais graves. Apesar disso, no nosso estudo não foi encontrada diferença na taxa de encerramento entre perfurações grandes e pequenas (<50% vs >50%). Será necessária mais investigação nesta área para estabelecer esta relação.

Os resultados deste estudo apresentam alguma discordância com a literatura atual o que se poderá dever ao pequeno tamanho da amostra e aos valores omissos. Uma limitação importante é o fato das cirurgias

não terem sido efetuadas sempre pelo mesmo cirurgião. Além disso, os estudos audiométricos realizados não apresentavam pesquisa de limiares na frequência de 3kHz, pelo que, foi utilizada a frequência de 4kHz o que poderá constituir uma limitação do estudo tendo em conta as recomendações da Academia Americana¹⁸. O período de seguimento de 6 meses parece ser curto à luz da evidência atual o que poderá representar uma limitação do nosso estudo^{4,14}.

Algumas variáveis que pretendíamos estudar, como o estado da mucosa intra-operatoriamente não foram analisadas, por apresentarem muitos valores omissos. Desta forma, poderá ser importante a sua análise num estudo futuro.

CONCLUSÃO

A timpanoplastia em idade pediátrica permanece um tema muito debatido na comunidade científica. As taxas de sucesso apresentadas neste estudo são ligeiramente inferiores às reportadas na literatura, o que se pode dever ao reduzido tamanho da amostra e aos valores omissos.

A inclusão do ganho audiométrico e do estado de arejamento do ouvido médio intervencionado tem um impacto importante na taxa de sucesso global da timpanoplastia.

A idade não parece influenciar a taxa de sucesso da timpanoplastia, no entanto, este resultado pode dever-se a uma alteração da natureza dos casos no grupo de indivíduos mais jovem, privilegiando aguardar até idades mais tardias para proceder à cirurgia.

O estado do ouvido contralateral influenciou, de forma estatisticamente significativa, a integridade da plastia ao fim de 6 meses, ao contrário da localização, tamanho e etiologia da perfuração bem como material de enxerto usado, presença de otorreia e antecedentes de adenoidectomia.

Enxerto com pericôndrio poderá ter melhores resultados audiométricos quando comparado com enxerto com fásia temporal, no entanto mais investigação neste sentido é necessária.

Conflito de Interesses

Os autores declaram que não têm qualquer conflito de interesse relativo a este artigo.

Confidencialidade dos dados

Os autores declaram que seguiram os protocolos do seu trabalho na publicação dos dados de pacientes.

Proteção de pessoas e animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos diretores da Comissão para Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Política de privacidade, consentimento informado e Autorização do Comitê de Ética

Os autores declaram que têm o consentimento por escrito para o uso de fotografias dos pacientes neste artigo.

Financiamento

Este trabalho não recebeu qualquer contribuição, financiamento ou bolsa de estudos.

Disponibilidade dos Dados científicos

Não existem conjuntos de dados disponíveis publicamente relacionados com este trabalho.

Referências bibliográficas

- Wullstein H. Theory and practice of tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1956 Aug;66(8):1076-93. doi: 10.1288/00005537-195608000-00008. *Laryngoscope*. 1956; 66(8):1076-93.
- Lau T, Tos M. Tympanoplasty in children. An analysis of late results. *Am J Otol*. 1986 Jan;7(1):55-9.
- Kessler A, Potsic WP, Marsh RR. Type 1 tympanoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994 May;120(5):487-90. doi: 10.1001/archotol.1994.01880290005001.
- Tan HE, Santa Maria PL, Eikelboom RH, Anandacoomaraswamy KS. et al. Type I Tympanoplasty Meta-Analysis: A Single Variable Analysis *Otol Neurotol*. 2016 Aug;37(7):838-46. doi: 10.1097/MAO.0000000000001099.
- Baklaci D, Guler I, Kuzucu I, Kum RO. et al. Type 1 tympanoplasty in pediatric patients: a review of 102 cases *BMC Pediatr*. 2018 Nov 6;18(1):345. doi: 10.1186/s12887-018-1326-1.
- Schuknecht HF. *Pathology of the Ear*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 204-206.
- Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999 May;125(5):530-4. doi: 10.1001/archotol.125.5.530.
- Sckolnick JS, Mantle B, Li J, Chi DH. Pediatric myringoplasty: factors that affect success - a retrospective study. *Laryngoscope*. 2008 Apr;118(4):723-9. doi: 10.1097/MLG.0b013e31815f8e2f.
- Umaphathy N, Dekker PJ. Myringoplasty: is it worth performing in children? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Oct;129(10):1053-5. doi: 10.1001/archotol.129.10.1053.
- Hardman J, Muzaffar J, Nankivell P, Coulson C. Tympanoplasty for Chronic Tympanic Membrane Perforation in Children: Systematic Review and Meta-analysis *Otol Neurotol*. 2015 Jun;36(5):796-804. doi: 10.1097/MAO.0000000000000767.
- Collins WO, Telischi FF, Balkany TJ, Buchman CA. Pediatric tympanoplasty effect of contralateral ear status outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Jun;129(6):646-51. doi: 10.1001/archotol.129.6.646.
- Hay A, Blanshard J. The anterior interlay myringoplasty: outcome and hearing results in anterior and subtotal tympanic membrane perforations. *Otol Neurotol*. 2014 Oct;35(9):1569-76. doi: 10.1097/MAO.0000000000000503.
- Andersen SA, Aabenhus K, Glad H, Sørensen MS. Graft take rates after tympanoplasty: results from a prospective ear surgery database. *Otol Neurotol*. 2014 Dec;35(10):e292-7. doi: 10.1097/MAO.0000000000000537.
- Raine CH, Singh SD. Tympanoplasty in children. A review of 114 cases. *J Laryngol Otol*. 1983 Mar;97(3):217-21. doi: 10.1017/s0022215100094032.
- Bluestone CD, Cantekin EI, Douglas GS. Eustachian tube function related to the results of tympanoplasty in children. *Laryngoscope*. 1979 Mar;89(3):450-8. doi: 10.1288/00005537-197903000-00013.
- Manning SC, Cantekin EI, Kenna MA, Bluestone CD. Prognostic value of eustachian tube function in pediatric tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1987 Sep;97(9):1012-6. doi: 10.1288/00005537-198709000-00002.
- Gersdorff M, Garin P, Decat M, Juantegui M. Myringoplasty: long term results in adults and children *Am J Otol*. 1995 Jul;16(4):532-5.
- Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995 Sep;113(3):186-7. doi: 10.1016/S0194-5998(95)70103-6.
- MacDonald RR 3rd, Lusk RP, Muntz HR. Fasciaform myringoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994 Feb;120(2):138-43. doi: 10.1001/archotol.1994.01880260010003.
- Koch WM, Friedman EM, McGill TJ, Healy GB. Tympanoplasty in children: the Boston Children's Hospital experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990 Jan;116(1):35-40. doi: 10.1001/archotol.1990.01870010039013.
- Carr MM, Poje CP, Nagy ML, Pizzuto MP. et al. Success rates in paediatric tympanoplasty. *J Otolaryngol*. 2001 Aug;30(4):199-202. doi: 10.2310/7070.2001.19703.
- Shih L, Tar T, Crabtree JA. Myringoplasty in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991 Jul;105(1):74-7. doi: 10.1177/019459989110500110.
- Raine C, Singh S. Tympanoplasty in children: a review of 113 cases. *J Laryngol Otol*. 1983 Mar;97(3):217-21. doi: 10.1017/s0022215100094032.
- Boronat-Echeverría NE, Reyes-García E, Sevilla-Delgado Y, Aguirre-Mariscal H. et al. Prognostic factors of successful tympanoplasty in pediatric patients: a cohort study. *BMC Pediatr*. 2012 Jun 12;12:67. doi: 10.1186/1471-2431-12-67.
- Melo AS, Oliveira J, Ferreira R, Casalta J, Cortesão R, Quadros J. et al. Timpanoplastia tipo I em idade Pediátrica - Casuística do Serviço e análise de fatores de sucesso. *Revista portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço*. [Internet] 2016 Set; 181. Available from: <https://doi.org/10.34631/sporl.567>.
- Boonacker CW, Rovers MM, Browning GG, Hoes AW. et al. Adenoidectomy with or without grommets for children with otitis media: an individual patient data meta-analysis. *Health Technol Assess*. 2014 Jan;18(5):1-118. doi: 10.3310/hta18050.