

# A cirurgia nasal realmente importa? A importância da cirurgia nasal no sucesso da timpanoplastia

## Does nasal surgery really matters? The importance of nasal surgery in tympanoplasty success

Ana Rita Lameiras • Luís Roque dos Reis • Jorge Domingues • Pedro Escada

### RESUMO

A presença concomitante de patologia nasal na avaliação pré-operatória da cirurgia da otite média crónica levanta algumas questões em termos de decisão cirúrgica. Empiricamente pode presumir-se que uma disfunção tubária transitória possa resultar da cirurgia nasal e estar associada a falência da timpanoplastia. Este trabalho pretende avaliar o sucesso da timpanoplastia em doentes submetidos simultaneamente a cirurgia nasal e timpanomastoidectomia.

Foi realizada a análise retrospectiva de 6 doentes submetidos simultaneamente a cirurgia nasal e timpanomastoidectomia.

Obteve-se uma taxa de sucesso global de enxerto timpânico e de arejamento do ouvido médio de 83.3%. Todos os doentes avaliados apresentaram diminuição do gap aéreo-ósseo (GAO), tendo a média de GAO no pós-operatório sido de 23.2 dB. Os achados são compatíveis com as taxas descritas noutros estudos para timpanoplastia sem cirurgia nasal simultânea.

Os nossos resultados sugerem que a cirurgia nasal concomitante não diminui o sucesso da timpanoplastia.

Palavras-chave: Timpanoplastia, cirurgia nasal, otite média crónica, desvio do septo nasal, função da trompa de Eustáquio, ventilação do ouvido médio.

### ABSTRACT

*The presence of concomitant nasal disease in the preoperative evaluation of chronic otitis media surgery raises some issues in terms of surgical decision. Empirically a transient tubal dysfunction can result from nasal surgery and it may be associated with failure of tympanoplasty. This study aims to evaluate the success of tympanoplasty in patients receiving both nasal and tympanomastoidectomy surgery.*

*Retrospective analysis of 6 patients who had undergone simultaneous nasal surgery and tympanoplastic surgery.*

*The overall success rate of tympanic graft and aeration of the middle ear was 83.3%. All patients presented a decrease of the air-bone gap (ABG) with tympanoplasty. The average ABG postoperatively was 23.2 dB. The findings are consistent with the rates described in other studies for tympanoplasty without simultaneous nasal surgery.*

*Our results suggest that concomitant nasal surgery do not impairs the success of tympanoplasty.*

### INTRODUÇÃO

Desde a década de sessenta que a AAO-HNS (Subcommittee on Conservation of Hearing, 1965) define a timpanoplastia como um procedimento cujos objectivos são a erradicação da doença do ouvido médio, a reconstrução do mecanismo de condução do som, com ou sem restauração da membrana timpânica. O sucesso da timpanoplastia tem sido definido ao longo do tempo de modo distinto por diferentes autores, sendo os critérios de sucesso de timpanoplastia mais frequentemente apontados na literatura a taxa de enxerto timpânico intacto, o encerramento do gap aéreo-ósseo (GAO) ( $\leq 20$  dB) e o arejamento do ouvido médio<sup>1-3</sup>.

O resultado da cirurgia da otite média crónica pode ser influenciado por factores inerentes ao próprio doente (intrínsecos) ou por factores dependentes da experiência e da decisão do cirurgião (extrínsecos). Entre os factores intrínsecos incluem-se o tamanho da perfuração (pequena ou ampla), a localização da mesma (anterior ou posterior), a presença de otorreia, o estado da mucosa da caixa, a função da trompa de Eustáquio, a idade do doente, o tabagismo e o estado geral de saúde. Quanto aos factores extrínsecos destacam-se a escolha da via de abordagem cirúrgica, do material usado na miringoplastia e ossiculoplastia, da técnica de colocação do enxerto timpânico e da realização ou não da mastoidectomia<sup>4,5</sup>.

Ana Rita Lameiras  
Hospital de Egas Moniz

Luís Roque dos Reis  
Hospital de Egas Moniz

Jorge Domingues  
Hospital de Egas Moniz

Pedro Escada  
Hospital de Egas Moniz

Correspondência:  
Ana Rita Lameiras  
rita\_lameiras@hotmail.com

Artigo recebido a 11 de Maio de 2017. Aceite para publicação a 26 de Outubro de 2017.

Por vezes, o doente com otite média crónica apresenta concomitantemente desvio do septo nasal e/ou hipertrofia dos cornetos inferiores, o que poderá levantar algumas questões em termos de decisão cirúrgica.

A presença de patologia nasal que interfira com o funcionamento da trompa de Eustáquio parece ser um factor determinante do sucesso da timpanoplastia<sup>6</sup>. Watson<sup>7</sup> propõe que deformidades do septo nasal e hipertrofia dos cornetos inferiores podem estar associadas a fluxo aéreo turbulento na nasofaringe que pode ocasionar secura da mucosa que reveste o orifício faríngeo da trompa de Eustáquio com consequente prejuízo da sua abertura. No entanto, não existem testes que permitam um estudo fidedigno da função tubária em doentes com otite média crónica e que, deste modo, permitam avaliar o verdadeiro efeito da patologia nasal na pressão do ouvido médio nestes doentes. Habitualmente pesquisam-se sinais indirectos de má função tubária, como a presença de patologia otológica contralateral (otite média crónica bilateral, otite média com derrame contralateral), queixas de plenitude auricular, ausência de saída de ar pela perfuração timpânica com a manobra de Valsalva, timpanograma do ouvido contralateral alterado, fenda palatina ou outras alterações crânio-faciais.

Em doentes com coexistência de patologias nasal e do ouvido médio, poderá ser adequado em termos cirúrgicos, anestésicos e económicos efectuar a correcção destas duas entidades simultaneamente. Alguns autores argumentam contra a realização simultânea de cirurgia nasal e timpanoplastia, defendendo a ocorrência de uma diminuição transitória da pressão no ouvido médio resultante dos procedimentos nasais e do tamponamento nasal anterior<sup>8-10</sup>. Esta disfunção tubária transitória parece resultar de estase linfática peri-tubária e da interferência com a trompa de Eustáquio pelo tamponamento, sendo que, segundo Yilmaz et al.<sup>11</sup>, os tampões de silicone são os que afectam menos a pressão no ouvido médio.

Embora a literatura existente sugira que possa ocorrer disfunção tubária transitória resultante da cirurgia nasal e tenha sido colocada a hipótese dessa alteração estar associada a falência do enxerto timpânico na timpanoplastia realizada simultaneamente, esse efeito não foi demonstrado. Os dados mostram uma diminuição da taxa de sucesso da timpanoplastia em doentes com disfunção persistente da trompa de Eustáquio associada a diminuição constante da pressão no ouvido médio<sup>6</sup>, não sendo clara a diminuição do sucesso do enxerto timpânico quando essa diminuição de pressão é transitória.

Este trabalho trata-se de um case series que tem como objectivo avaliar os resultados cirúrgicos da realização simultânea de timpanoplastia e cirurgia nasal, no nosso serviço, com a finalidade de determinar se estes procedimentos podem ser realizados concomitantemente, comparando os nossos resultados com as taxas de sucesso publicadas para timpanoplastia isolada. Fazemos igualmente uma revisão da literatura existente sobre o tema na tentativa de responder a algumas questões que surgem na abordagem do mesmo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho procedeu-se a uma pesquisa MEDLINE utilizando o PubMed para identificar artigos com potencial interesse. Na pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *tympanoplasty, Eustachian tube function, middle ear ventilation, nasal septal deviation, nasal surgery, septoplasty e nasal packs*. Os títulos e os resumos dos artigos identificados foram revistos pelos autores para identificar os potencialmente relevantes. Os artigos seleccionados na revisão incluíram preferencialmente a relação entre timpanoplastia e cirurgia nasal. As referências dos artigos seleccionados foram analisadas com vista à identificação de outros com relevância.

Este trabalho consiste num estudo descritivo, longitudinal, em que foi realizada a análise retrospectiva dos doentes submetidos simultaneamente a cirurgia nasal (septoplastia e/ou turbinoplastia dos cornetos inferiores) e timpanomastoidectomia, com ou sem reconstrução da cadeia ossicular, entre Janeiro de 2010 e Fevereiro de 2014, no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Egas Moniz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental EPE. Dos 10 doentes nestas condições, em apenas 6 foi possível realizar a colheita dos dados clínicos necessários para a realização deste estudo.

Na análise dos casos foram avaliados os seguintes parâmetros: idade do doente aquando da cirurgia, indicação cirúrgica, tipo de procedimento realizado, resultados audiológicos, estado do enxerto timpânico, arejamento do ouvido médio e sucesso cirúrgico. O sucesso cirúrgico foi definido pela presença de enxerto timpânico intacto, encerramento do GAO ( $\leq 20$  dB) e arejamento do ouvido médio.

Os limiares auditivos aéreo e ósseo foram determinados por audiometria tonal segundo a ISO 8253 e 389. O exame foi realizado em cabina insonorizada e foi utilizado um audiómetro da marca Madsen Electronics, modelo Orbiter 922 e auscultadores TDH39 com abafadores ME70 e condutor ósseo B-71. Foram analisados os audiogramas tonais pré e pós-operatórios e foi calculado o GAO médio de cada um dos doentes nas frequências 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz.

## RESULTADOS

A tabela 1 resume as características dos doentes, informação cirúrgica, dados audiológicos, estado do enxerto timpânico e arejamento do ouvido médio.

À data da cirurgia, a idade dos doentes variou entre 20 e 65 anos (média:  $41.2 \pm 14.6$  anos).

As indicações para timpanoplastia consistiram em otite media crónica purulenta simples em 4 dos 6 doentes (66.7%), otite média crónica atelectásica em 1 doente (16.7%) e otite média crónica colesteatomatosa em 1 doente (16.7%).

Relativamente à cirurgia nasal realizada, 2 dos 6 doentes foram submetidos simultaneamente a septoplastia e turbinoplastia dos cornetos inferiores (33.3%), 2 a septoplastia isolada (33.3%) e 2 a turbinoplastia dos cornetos inferiores isolada (33.3%). Um doente (doente 6) foi submetido igualmente a rinoplastia por técnica fechada.

TABELA 1

Resumo das características clínicas dos doentes

| Doente | Idade (anos)* | Indicação cirúrgica   | Procedimento cirúrgico   | Média GAO (dB) |        | Alt. GAO (dB)* | Audiograma tonal pós-OP (meses)* | Integridade do enxerto timpânico  | Derrame no OM |
|--------|---------------|---|--|----------------|--------|----------------|----------------------------------|---|---------------|
|        |               |   |  | Pós-OP         | Pré-OP |                |                                  |   |               |
| 1      | 44            | OMC atelectásica<br>Hipertrofia CIs   | CWUTM tipo 2 (PORP de titânio, cartilagem conchal e fascia temporalis)<br>Turbinoplastia CIs                       | 38             | 24     | -14            | 4                                | Enxerto timpânico íntegro com atelectasia   | Não           |
| 2      | 20            | OMC purulenta simples<br>Hipertrofia CIs  | CWUTM tipo 1 (fascia temporalis)<br>Turbinoplastia CIs   | 27             | 26     | -1             | 4                                | Enxerto timpânico íntegro   | Não           |
| 3      | 43            | OMC colesteatomatosa (colesteatomatosa)<br>Desvio de septo nasal<br>Hipertrofia CIs   | CWUTM tipo 2 (PORP de titânio e cartilagem tragal)<br>Septoplastia<br>Turbinoplastia CIs                           | 16             | NA     | NA             | NA                               | Deslocamento da cartilagem tragal, com proclividade do PORP de titânio na membrana timpânica. Bolsa de retração superior. | -             |
| 4      | 65            | OMC purulenta simples<br>Desvio de septo nasal  | CWUTM tipo 2 (auto-enxerto de bigorna e fascia temporalis)<br>Septoplastia   | 47             | 29     | -18            | 6                                | Enxerto timpânico íntegro e MT cicatricial  | Não           |
| 5      | 36            | OMC purulenta simples<br>Status pós timpanoplastia tipo 2 (PORP titânio)<br>Desvio de septo nasal<br>Hipertrofia CI direito | CWUTM tipo 3 (TORP de titânio, cartilagem tragal e fascia temporalis)<br>Septoplastia<br>Turbinoplastia CI direito | 47             | 21     | -26            | 6                                | Enxerto timpânico íntegro   | Não           |
| 6      | 39            | OMC purulenta simples<br>Desvio de septo nasal<br>Desvio da pirâmide nasal  | CWUTM tipo 1 (fascia temporalis)<br>Septoplastia<br>Rinoplastia técnica fechada                                    | 24             | 16     | -8             | 7                                | Enxerto timpânico íntegro e MT cicatricial com miringosclerose nos quadrantes inferiores                                  | Não           |

\* Média de idade:  $41.2 \pm 14.6$  anos; média de alteração do gap aéreo-ósseo:  $-13.4$  dB; média de timing do audiograma tonal pós-operatório:  $5.4 \pm 1.3$  meses.

**GAO** - gap aéreo-ósseo. **Pré-OP** - pré-operatório. **Pós-OP** - pós-operatório. **OM** - ouvido médio. **NA** - não avaliado. **OMC** - otite média crônica. **CIs** - cornetos inferiores. **CWUTM** - timpanomastoidectomia canal-wall-up. **MT** - membrana timpânica.

Todos os doentes foram submetidos a mastoidectomia técnica fechada (CWU). Os restantes procedimentos otológicos realizados consistiram, de acordo com a classificação de timpanoplastia de Tos (1986)<sup>12</sup>, em timpanoplastia tipo 1 em 2 dos 6 doentes (33.3%), timpanoplastia tipo 2 em 3 doentes (50.0%), com reconstrução do mecanismo de transmissão do som através da utilização de auto-enxerto de bigorna ou Partial Ossicular Replacement Prosthesis (PORP) de titânio, e timpanoplastia tipo 3 com utilização de Total Ossicular Replacement Prosthesis (TORP) de titânio em doente com status pós-timpanoplastia tipo 2 (16.7%).

Em apenas um doente (doente 3) ocorreu falência do enxerto timpânico, tendo os restantes apresentado enxerto timpânico íntegro (Fig. 1A, 1B, 1D, 1E, 1F). No doente 3, submetido a mastoidectomia CWU e timpanoplastia tipo 2 com PORP de titânio, observou-se deslocamento da cartilagem tragal usada na timpanoplastia, com consequente proclividade da prótese na membrana timpânica, e formação de bolsa de retracção superior (Fig. 1C). A taxa de sucesso global do enxerto timpânico foi de 83.3%.

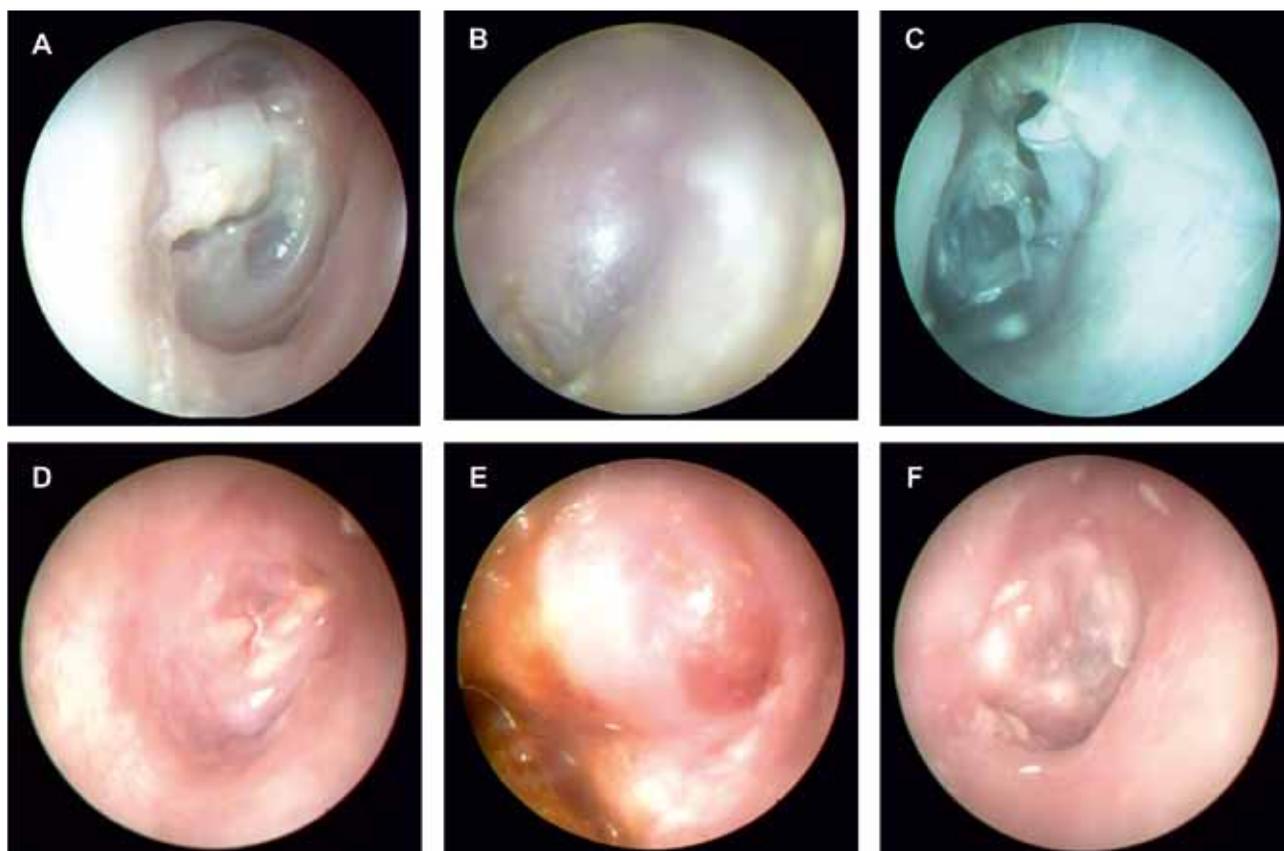
À excepção do doente 3 que não foi submetido a avaliação audiológica no pós-operatório, todos os restantes doentes

foram avaliados por audiometria tonal no pré e pós-operatório. A avaliação audiológica foi realizada em média aos  $5.4 \pm 1.3$  meses de pós-operatório. A média do GAO foi de 33.2 dB (de 16 a 47 dB) no pré-operatório e 23.2 dB (de 16 a 29 dB) no pós-operatório. A média de alteração do GAO foi -13.4 dB (de -26 a -1 dB), tendo todos os doentes avaliados no pré e pós-operatório apresentado uma diminuição do GAO com a timpanoplastia. Contudo, apenas o doente 6 apresentou encerramento do GAO ( $\leq 20$  dB).

O arejamento do ouvido médio foi avaliado por otoendoscopia, observando-se a presença ou ausência de derrame. A timpanometria não apresenta utilidade em doentes submetidos a timpanoplastia, uma vez que os resultados podem ser alterados por diferentes factores decorrentes do procedimento cirúrgico. À excepção do doente 3, no qual as alterações na otoendoscopia não permitiram concluir com precisão o estado de arejamento do ouvido médio, nenhum dos restantes apresentou derrame objectivável. Em nenhum dos doentes foi necessário colocar um tubo de ventilação transtimpânico. A taxa de arejamento do ouvido médio foi de 83.3%.

#### FIGURA 1

Imagens de otoendoscopia: doentes 1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D), 5 (E) e 6 (F)



## DISCUSSÃO

Na nossa opinião, este é um dos temas mais controversos no âmbito da cirurgia otológica. Nas últimas décadas, não foi produzida mais de uma dezena de artigos directa ou indirectamente relacionados com este tema e, praticamente na sua totalidade, tiveram por base estudos pouco representativos. Na verdade, não existem na literatura estudos analíticos que permitam esclarecer, de uma forma clara e inequívoca, qual a melhor atitude a tomar.

Alguns autores estudaram a influência da obstrução nasal no funcionamento da trompa de Eustáquio. Apesar da sensação de plenitude auricular, na generalidade a obstrução nasal não parece influenciar de forma significativa a pressão no ouvido médio. Salvinelli et al.<sup>8</sup>, Eyigor et al.<sup>13</sup> e Duran et al.<sup>14</sup> verificaram que os resultados da timpanometria nestes doentes estão habitualmente normais no pré-operatório. De facto, a influência da obstrução nasal na pressão do ouvido médio parece ser mais significativa quando a obstrução é acompanhada de outros achados patológicos, nomeadamente secreções nasais e edema da mucosa, factores predisponentes de pressão negativa no ouvido médio. Duran et al.<sup>14</sup> demonstrou que alterações nasais de carácter inflamatório causam mais disfunção da trompa de Eustáquio comparativamente a obstrução nasal mecânica isolada, estando estas alterações associadas também mais frequentemente a resistência do fluxo aéreo nasal.

Frequentemente o desvio de septo nasal encontra-se associado a hipertrofia mucosa compensadora do corneto inferior contralateral, pelo que os doentes referem obstrução nasal intermitente e alternada. No estudo de Duran et al.<sup>14</sup>, o valor médio de pressão no ouvido médio foi de  $-54$  dPa no lado da obstrução nasal e de  $-46$  dPa no lado oposto, sendo que a diferença dos valores obtidos não foi estatisticamente significativa. Salvinelli et al.<sup>8</sup> corrobora esta conclusão, não tendo observado correlação entre o lado da obstrução nasal e os valores da timpanometria ou os resultados das manobras de Valsalva e de Toynbee. Parece, portanto, lícito afirmar que, na decisão cirúrgica, é indiferente a localização ipsi ou contralateral do desvio do septo nasal relativamente à otite média crónica.

Estes mesmos autores avaliaram o efeito da cirurgia nasal na pressão do ouvido médio. Salvinelli et al.<sup>8</sup> e Eyigor et al.<sup>13</sup> verificaram que os valores de pressão no ouvido médio antes e depois da cirurgia nasal são sobreponíveis, sendo a melhoria sobretudo subjectiva, com diminuição da sensação de plenitude auricular. Duran et al.<sup>14</sup> observou uma melhoria estatisticamente significativa da pressão no ouvido médio no lado da obstrução nasal às três semanas de pós-operatório, no entanto os valores permaneceram no intervalo de referência. Em conclusão, estes estudos mostram uma fraca associação entre a patologia nasal e a etiopatogenia da otite média crónica, pelo que empiricamente deverá realizar-se cirurgia nasal apenas em doentes com patologia nasal da qual resulte obstrução nasal sintomática e comprovada influência no ouvido médio. Contudo, não existem na literatura estudos que comparem a taxa de sucesso de timpanoplastia em doentes

com obstrução nasal, com e sem cirurgia nasal prévia, pelo que não é possível concluir se a obstrução nasal influencia inequivocamente a taxa de sucesso da timpanoplastia.

A correcção concomitante da obstrução nasal e da patologia do ouvido médio, quando presentes simultaneamente no mesmo doente, apresenta vantagens em termos cirúrgicos, anestésicos e económicos. No entanto, alguns autores argumentam contra a realização simultânea de cirurgia nasal e timpanoplastia, defendendo a ocorrência de uma diminuição transitória da pressão no ouvido médio resultante dos procedimentos nasais e do tamponamento nasal anterior, com consequente compromisso da sobrevida do enxerto timpânico.

O trabalho de Schumann et al.<sup>15</sup>, único estudo que aborda esta temática, apresenta algumas limitações. Os autores não estabelecem critérios definidos de inclusão, entrando no estudo doentes com otite média crónica e exostoses, sendo questionável até que ponto estas duas patologias são comparáveis. O estudo apresenta como outcomes primários o encerramento da membrana timpânica, a não ocorrência de otite média com derrame e a ausência de necessidade de colocação de tubos transtimpânicos. As taxas de sucesso descritas (integridade do enxerto – 92.9%, arejamento do ouvido médio – 78.6%) são enquadráveis aos da timpanoplastia sem cirurgia nasal concomitante. Contudo, o estudo omite como outcome o ganho auditivo, o qual foi muito baixo, com uma melhoria média de audição de apenas 5.9 dB.

O nosso estudo apresentou uma taxa de sucesso do enxerto timpânico e de arejamento do ouvido médio de 83.3%. Acreditamos que o adequado suporte do enxerto timpânico com Spongostan<sup>TM</sup> ou outro material equivalente confira estabilidade e contrarie qualquer efeito de pressão no ouvido médio no período pós-operatório imediato, não se observando, deste modo, afecção da sobrevida do mesmo como resultado da possível disfunção tubária transitória inerente à cirurgia nasal.

Relativamente aos resultados audiológicos obtidos, apenas um doente apresentou no pós-operatório um GAO  $\leq 20$  dB, o que representa uma taxa de encerramento do GAO de apenas 16.7%. Contudo, obtivemos uma média de GAO no pós-operatório de 23.2 dB, portanto não muito distante do cut-off de encerramento. De assinalar igualmente, que em todos os doentes avaliados se observou diminuição do GAO com a timpanoplastia, com um ganho auditivo médio de 13.4 dB.

Apesar da comparação das taxas de sucesso entre os diferentes estudos publicados ser dificultada pela grande variedade de critérios de sucesso cirúrgico usados na literatura, consideramos que os resultados obtidos na nossa série de casos podem ser comparados favoravelmente com as taxas descritas para timpanoplastia sem cirurgia nasal simultânea<sup>2,3,16</sup>.

Contudo, assinalamos, como limitação do nosso estudo, o número reduzido de doentes e a grande heterogeneidade dos casos, pelo que defendemos a necessidade de outros estudos com maior número de doentes.

É também fundamental ter em conta que o sucesso da cirurgia

da otite média crónica é afectado por diferentes factores gerais e locais<sup>4,5</sup>, o que dificulta o estudo de um determinante específico e poderá ocasionar variabilidade dos resultados obtidos.

## CONCLUSÃO

Da análise da literatura, não é possível concluir se a obstrução nasal influencia a taxa de sucesso da timpanoplastia, pelo que a sua correcção parece estar empiricamente indicada apenas em doentes com patologia nasal, da qual resulte obstrução nasal sintomática e comprovada influência no ouvido médio. Os nossos resultados sugerem a possibilidade de realização de timpanoplastia e cirurgia nasal no mesmo tempo operatório em adultos. Contudo, o nosso trabalho avalia apenas o efeito da septoplastia e/ou turbinoplastia dos cornetos inferiores na taxa de sucesso de timpanoplastia, não devendo os resultados ser extrapolados para outros procedimentos nasais.

## Protecção de pessoas e animais

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

## Confidencialidade dos dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

## Fontes de financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

## Referências bibliográficas:

1. Colins WO, Telischi FF, Balkany TJ, Buchman CA. Pediatric tympanoplasty: Effect of contralateral ear status on outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003 Jun;129(6):646-51
2. Pinar E, Sadullahoglu K, Calli C, Oncel S. Evaluation of prognostic factors and middle ear risk index in tympanoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008 Sep;139(3):386-90
3. Emir H, Ceylan K, Kizilkaya Z, Gocmen H, et al. Success is a matter of experience: Type 1 tympanoplasty: Influencing factors on type 1 tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 Jun;264(6):595-9
4. Albu S, Babighian G, Trabalzini F. Prognostic factors in tympanoplasty. *AM J Otol.* 1998 Mar;19(2):136-40
5. Eliades SJ, Limb CJ. The role of mastoidectomy in outcomes following tympanic membrane repair: a review. *Laryngoscope.* 2013 Jul;123(7):1787-802
6. Sato H, Nakamura H, Honjo I, Hayashi M. Eustachian tube function in tympanoplasty. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1990;471:9-12
7. Watson C. Chronic otitis media: the significance of nasal obstruction. *Clin Otolaryngol.* 1990 Oct;15(5):435-8
8. Salvinelli F, Casale M, Greco F, D'Ascanio L, et al. Nasal surgery and Eustachian tube function: Effects on middle ear ventilation. *Clin Otolaryngol.* 2005 Oct;30(5):409-13
9. Morgan NJ, Soo G, Frain I, Nunez DA. Do ventilated packs reduce post-operative Eustachian tube dysfunction? *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1995 Oct;20(5):411-2

10. Maier W, Krebs A. Is surgery of the inner nose indicated before tympanoplasty? Effects of nasal obstruction and reconstruction on the Eustachian tube. *Laryngorhinootologie.* 1998 Dec;77(12):682-8

11. Yilmaz MS, Guven M, Buyukarslan DG, Kaymaz R, et al. Do silicone nasal septal splints with integral airway reduce postoperative Eustachian tube dysfunction? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Jan;146(1):141-5

12. Tos M. *Manual of Middle Ear Surgery.* 1ª Edição, Volume 1, Thieme, 1993

13. Eyigör H, Osma U, Yilmaz MD, Aygener N, et al. The effect of operation success on middle ear ventilation in patients with nasal septal deviation. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2013 Jan-Fev;23(1):26-31

14. Duran K, Fatih Y, Doğan M. Middle ear pressure after septoplasty. *J Craniofac Surg.* 2014 Jan;25(1):e19-21

15. Schuman TA, Labadie RF. Concurrent nasal surgery and tympanoplasty in adults. *Ear Nose Throat J.* 2010 Oct;89(10):E28-32

16. Onal K, Ugus MZ, Kazikdas KC, Gursoy ST, et al. A multivariate analysis of otological, surgical and patient-related factors in determining success in myringoplasty. *Clin Otolaryngol.* 2005 Apr;30(2):115-20