

# Otosclerose - Resultados audiométricos 5 anos após cirurgia estapédica

## Otosclerosis - Audiometric results 5 year after stapes surgery

Eurico Costa • Carolina Durão • Mafalda Trindade Soares • Sofia Decq Mota • Ana Guimarães • Filipe Freire • Victor Gabão Veiga

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os resultados audiométricos, 5 anos após estapedectomia, numa série de 85 ouvidos.

**Desenho do estudo:** Retrospectivo

**Materiais e métodos:** Análise dos resultados audiométricos obtidos aos 5 anos após estapedectomia e comparação com os valores do pré-operatório e pós-operatório precoce.

**Resultados:** Cinco anos após estapedectomia observou-se encerramento do gap aero-ósseo para valores  $\leq 10$  dB em 74% dos ouvidos. Nove doentes foram submetidos a revisão cirúrgica. Seis apresentavam gap aero-ósseo  $> 20$  dB, recusando revisão cirúrgica. O gap aero-ósseo médio aos 5 anos era de 7,17 dB, representando um ganho auditivo de 21,28 dB em relação ao pré-operatório e um aumento do gap de 2,85 dB em relação ao pós-operatório precoce.

**Conclusões:** Os nossos resultados audiométricos 5 anos após estapedectomia são satisfatórios e coincidentes com a literatura. A estapedectomia representa uma solução eficaz na otosclerose apresentando, na grande maioria dos casos, resultados estáveis ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Resultados aos 5 anos, Cirurgia Estapédica; Otosclerose

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the audiometric results 5 years after stapedectomy, in a series of 85 ears.

**Study Design:** Retrospective

**Materials and methods:** Analysis of audiometric results obtained 5 years after stapedectomy and comparison with the values from preoperative and early postoperative period.

**Results:** Five years after stapedectomy closure of the air-bone gap (ABG) to  $\leq 10$  dB was obtained in 74% of cases. Nine patients underwent surgical revision. Six had an ABG  $> 20$  dB, refusing surgical revision. The average ABG at 5 years was 7.17 dB, representing a hearing gain of 21.28 dB with respect to the preoperative period and an increase of 2.85 dB in the ABG with respect to early postoperative period.

**Conclusions:** Our results audiometric 5 years after stapedectomy are satisfactory and consistent with the literature. Stapedectomy represents an effective solution in otosclerosis presenting, in most cases, stable results over time.

**Keywords:** 5 years results; Stapes surgery; Otosclerosis.

### INTRODUÇÃO

A otosclerose é uma doença da cápsula ótica caracterizada pela reabsorção e deposição óssea desorganizada. É a causa mais frequente de hipoacusia de condução progressiva no adulto<sup>1</sup> e a cirurgia estapédica é, indubitavelmente, uma opção terapêutica de primeira linha<sup>2</sup>.

Nos últimos anos, a comparação entre os resultados obtidos por estapedotomia versus estapedectomia tem sido assunto de debate.<sup>3,4</sup> Independentemente da técnica cirúrgica, a experiência do cirurgião parece ser o fator mais determinante para o sucesso cirúrgico.<sup>5</sup> Desta forma o cirurgião deve escolher a técnica com a qual se encontra mais confortável, com a qual tem mais experiência e, conseqüentemente, melhores resultados. De facto, apesar das presumíveis vantagens das técnicas de fenestra pequena, muitos cirurgiões otológicos têm melhores resultados com estapedectomia que com estapedotomia.<sup>6</sup> Dado o número crescente de cirurgiões otológicos e a aparente redução do número de doentes submetidos a cirurgia estapédica<sup>7</sup> é cada vez mais difícil construir uma curva de aprendizagem sólida que permita obter a experiência necessária para o sucesso cirúrgico.<sup>8</sup>

A taxa de sucesso no encerramento do gap aero-ósseo para

#### Eurico Costa

Interno de Formação Específica de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Carolina Durão

Interna de Formação Específica de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Mafalda Trindade Soares

Interna de Formação Específica de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Sofia Decq Mota

Interna de Formação Específica de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Ana Guimarães

Assistente Hospitalar de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Filipe Freire

Assistente Hospitalar Graduado de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Victor Gabão Veiga

Diretor de Serviço de Otorrinolaringologia. - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE

#### Correspondência:

Eurico Costa  
Serviço de Otorrinolaringologia  
Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca EPE  
Estrada IC 19, 2720-276 Amadora  
Telefone: 214348200  
e-mail: euricosta@gmail.com

valores inferiores a 10 dB ronda os 90% em vários estudos publicados por centros de referência, tanto na estapedectomia como na estapedotomia.<sup>1</sup>

Os resultados a longo prazo estão relatados em vários artigos. Talvez o mais conhecido, com maior número de ouvidos operados, foi elaborado por Shea.<sup>9</sup> Ele reviu 4.100 estapedectomias primárias, da sua série de 14.449, obtendo uma taxa de sucesso de 95% no primeiro ano pós-operatório, 90% entre o sexto e o décimo ano e 63% após 30 anos. Shea acreditava que 20 anos após cirurgia estapédica cerca de 30% dos doentes necessitariam de prótese auditiva, convicção que foi posteriormente confirmada num estudo realizado na Finlândia por Aarnisalo<sup>10</sup>. Neste estudo Aarnisalo demonstrou ainda que os LTM da via óssea e da via aérea degradavam-se à média de 0,9 dB por cada ano após a cirurgia.

O nosso estudo tem por objetivo avaliar os resultados audiométricos, 5 anos após cirurgia estapédica por otosclerose, numa série de 85 ouvidos operados no Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca (HFF). A técnica cirúrgica adotada no serviço de Otorrinolaringologia do HFF é a estapedectomia com hemiplatinectomia posterior.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados os resultados audiométricos de 85 ouvidos, correspondendo a 74 pacientes. Partiu-se de uma base de dados pré-existente de 99 ouvidos operados no Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca entre Janeiro de 2001 e Dezembro de 2005. Destes 99 ouvidos não foi contudo possível avaliar os resultados a 5 anos de 14 em virtude desses pacientes terem abandonado a consulta e não se encontrarem contactáveis.

Os resultados audiométricos foram estudados com um período mínimo de 60 meses após a cirurgia (média 88 meses).

Nesta janela temporal 9 doentes foram submetidos a cirurgia de revisão, tendo sido considerados insucessos da cirurgia inicial. Estes 9 doentes foram contabilizados apenas para o cálculo da taxa de sucesso cirúrgico a 5 anos, tendo contudo os seus valores audiométricos sido excluídos do tratamento estatístico dos restantes parâmetros. Os dados audiométricos dos doentes submetidos a revisão cirúrgica estariam naturalmente enviesados em virtude de reportarem os resultados da cirurgia de revisão e não da inicial. De igual modo não incluímos a audiometria pré-cirurgia de revisão destes doentes porque não cumpria o limite temporal mínimo de 5 anos após a primeira cirurgia.

Os resultados cirúrgicos foram estudados com base apenas nos dados audiométricos. De salientar que, na maioria dos casos, não foi possível obter dados da audiometria vocal pelo que esta não foi alvo de análise. Foram registados os limiares tonais a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz para a via aérea e para a via óssea, além do limiar a 8000 Hz para a via aérea. Determinaram-se os limiares tonais médios (LTM) de 4 frequências (0,5, 1, 2 e 4 KHz) para a via aérea e para a via óssea; calculou-se o gap aero-ósseo (AO) subtraindo ao LTM da via aérea o LTM da via óssea. Foi ainda avaliado o limiar tonal médio da via óssea nas frequências altas (1,2 e 4 KHz) de forma a avaliar eventuais perdas neurosensoriais bem como

o fenómeno de overclosure.

Os resultados obtidos aos 5 anos (pós-operatório tardio) foram comparados quer com os valores do pré-operatório (com base no último audiograma antes da cirurgia) quer com os dados obtidos no pós-operatório precoce ( $\leq 12$  meses após a cirurgia).

As complicações cirúrgicas e achados intra-operatórios foram já analisados num estudo prévio realizado por Guimarães et al<sup>8</sup> e não fazem parte do objecto deste estudo.

## RESULTADOS

Foram estudados 74 doentes, num total de 85 ouvidos (37 ouvidos esquerdos e 48 direitos). Destes 85 ouvidos operados, 9 foram submetidos a cirurgia de revisão (2 por erosão da longa apófise da bigorna, 1 por extrusão do pistón, 3 por desarticulação do pistón da bigorna, 1 por sinéquias entre o pistón e a janela oval e 2 com deslocação da prótese da janela oval).

**Dados demográficos:** 23 doentes do sexo masculino e 51 do sexo feminino. Idade média de 44,4 anos, variando entre os 25 e os 70 anos.

**Técnica cirúrgica:** 11 platinectomias totais e 74 hemiplatinectomias posteriores. Via de abordagem transcanalar em 79 ouvidos e endaural de Schambaugh em 6. Todas as cirurgias foram realizadas sob anestesia geral e em todos os doentes a prótese utilizada foi o pistón fluoroplástico de Causse. A selagem da janela oval foi efectuada com pericôndrio colhido do tragus, excepto em 4 casos em que foi utilizado Spongostan<sup>®</sup>.

**Dados audiométricos:** Saliente-se que os dados audiométricos apresentados de seguida dizem respeito aos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão, com as raras excepções devidamente identificadas.

### TABELA 1

Distribuição do gap aero-ósseo (AO) no pré-operatório, pós-operatório precoce e pós-operatório tardio, dos 76 ouvidos não submetidos a revisão cirúrgica, de acordo com os sub-grupos recomendados pelo Comité de Audição e Equilíbrio para a Avaliação de Resultados e Tratamento da Hipoacusia de Condução

Gap AO	Pré-operatório	Pós-operatório Precoce	Pós-operatório Tardio
0 - $\leq 10$	0	69	63
10 - $\leq 20$	14	3	7
20 - $\leq 30$	33	2	1
>30	29	2	5
Média	28,45 $\pm$ 9,29	4,32 $\pm$ 7,52	7,17 $\pm$ 9,44

### 1- encerramento do gap aero-ósseo ( $\leq 10$ dB):

a. Pós-operatório precoce: 90,8% (69 dos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão) ou 87% se incluirmos os ouvidos submetidos a revisão cirúrgica.

b. Aos 5 anos de pós-operatório: 82,9% (63 dos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão). Se incluirmos os 9 ouvidos submetidos a revisão cirúrgica e considerando

**TABELA 2**

Distribuição do gap aero-ósseo médio em função da frequência, dos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão, no pré-operatório, pós-operatório precoce e pós-operatório tardio.

Gap AO Médio	Pré-operatório	Pós-operatório Precoce	Pós-operatório Tardio
500 Hz	36,12 ± 10,12	7,24 ± 9,39	10,33 ± 10,50
1000 Hz	30,13 ± 11,89	4,80 ± 8,26	7,24 ± 9,50
2000 Hz	24,67 ± 11,64	2,83 ± 7,84	5,59 ± 9,96
4000 Hz	22,89 ± 12,84	2,43 ± 7,28	5,53 ± 9,92

estes casos como não tendo encerrado o gap AO, a percentagem de sucesso é de 74%.

## 2- gap aero-ósseo médio:

a. Pré-operatório: 28,45 dB;

b. Pós-operatório precoce: 4,32 dB;

c. Aos 5 anos de pós-operatório: 7,17 dB.

Quatro doentes tinham um gap AO superior a 20 dB no pós-operatório precoce, subindo este número para 6 no tardio.

## 3- ganho médio no gap aero-ósseo:

a. pós-operatório tardio versus pré-operatório: ganho de 21,28 dB;

b. pós-operatório tardio versus pós-operatório precoce: perda de 2.85 dB. (tabela 3)

**TABELA 3**

Varição no gap aero-ósseo (ganho auditivo) entre o pós-operatório tardio e o pré-operatório bem como entre o pós-operatório tardio e o pós-operatório precoce, nos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão

Ganho auditivo	Pós-operatório tardio versus Pré-operatório	Pós-operatório tardio versus Pós-operatório precoce
< -30	0	3
≥-30 e <-20	1	1
≥-20 e <-10	2	2
≥-10 e <0	1	39
0	1	15
>0 e ≤10	5	14
>10 e ≤20	21	1
>20 e ≤30	30	1
>30	15	0
Média	21,28 ± 13,20	-2,85 ± 8,20

## 4- perdas neurosensoriais:

Observou-se um aumento no LTM da via óssea das altas frequências superior a 15 dB, traduzindo perda neurosensorial significativa, em:

- 8 ouvidos (10,5%) comparando o pós-operatório tardio como pré-operatório;

- 7 ouvidos (9,2%) comparando o pós-operatório tardio com o precoce.

## 5 - overclosure

Aos 5 anos observou-se uma melhoria na condução óssea das frequências altas (VO FA) em 38 ouvidos (50%) em relação aos valores do pré-operatório e em 20 ouvidos (26%) em relação ao pós-operatório precoce.

## 6 - degradação auditiva

Na grande maioria dos doentes observou-se um ligeiro aumento nos LTM da via óssea, aérea e óssea de altas frequências entre o pós-operatório precoce e o tardio, como se constata na tabela 4.

**TABELA 4**

Valores de Limiar Tonal Médio (LTM) da via óssea (VO), da via aérea (VA) e das frequências altas da via óssea (VO FA), nos 76 ouvidos não submetidos a cirurgia de revisão.

	LTM VO	LTM VA	LTM VO FA
Pré-operatório	30,51 ± 12,31	58,96 ± 16,12	31,29 ± 13,30
Pós-operatório precoce	28,11 ± 15,34	32,43 ± 18,26	29,21 ± 16,56
Pós-operatório tardio	30,36 ± 13,75	37,53 ± 19,84	32,24 ± 14,77

## DISCUSSÃO

No nosso estudo num espaço de 5 anos entre o pós-operatório precoce e o tardio observamos um aumento de 2,25 dB no LTM da via óssea, 5,10 dB no LTM da via aérea e 3,03 dB no LTM da via óssea de frequências altas. Ou seja, observou-se uma degradação média ao ano ligeiramente mais elevada na via aérea mas menor na via óssea, do que seria espetável de acordo com o estudo de Aarnisalo<sup>10</sup>. Interessante é igualmente constatar que a melhoria na condução da via óssea de frequência alta (overclosure) pode não se limitar ao período pós-operatório imediato uma vez que 26% dos doentes apresentaram uma ligeira melhoria no LTM da VO FA entre o pós-operatório imediato e o tardio (ganho médio de 7 dB). Não podendo excluir que esta ligeira melhoria possa ser consequência da variabilidade teste/reteste é de salientar que o ganho foi igual ou superior a 5 dB em 12 doentes (16%) e igual ou superior a 10 dB em 5 doentes (7%).

Apesar das médias poderem dar uma perspetiva global dos resultados, nada informam sobre resultados individuais. De forma a obter uma informação mais detalhada, sempre que viável deve estratificar-se a informação em sub-grupos de resultados. Para a avaliação do gap aero-ósseo usamos os sub-grupos recomendados pelo Comité de Audição e Equilíbrio para a Avaliação de Resultados e Tratamento da Hipoacusia de Condução<sup>11</sup>. Este comité recomenda ainda que para avaliação clínica da melhoria da audição o intervalo mínimo pós cirurgia estapédica seja de um ano.

No nosso estudo limitamos a nossa avaliação aos dados audiométricos uma vez que representam uma forma objetiva de avaliar os resultados. A audiometria vocal não estava

disponível numa elevada percentagem dos casos, pelo que não foi possível incluir os seus dados no estudo. Contudo, o objetivo da cirurgia estapédica é melhorar a inteligibilidade do discurso e não simplesmente encerrar o gap aero-ósseo.<sup>9</sup> Um bom resultado audiométrico nem sempre significa um resultado satisfatório para o doente. O grau de satisfação depende da experiência auditiva prévia do doente, das suas necessidades auditivas, da sua expectativa, de precisar ou não de prótese auditiva, entre outros. Algumas ferramentas, como o Glasgow Benefit Plot, tentaram solucionar este problema mas poucos são os autores que a elas recorrem.

No nosso estudo, 5 anos após cirurgia estapédica, o encerramento do gap aero-ósseo para valores iguais ou inferiores a 10 dB foi obtido em 63 dos 85 ouvidos operados (74%), um valor semelhante ao apresentado por vários autores.<sup>3,12,13</sup> Salientamos, uma vez mais, que os nove ouvidos entretanto submetidos a revisão cirúrgica foram incluídos no grupo em que não se obteve encerramento do gap AO.

Seis ouvidos apresentavam um gap aero-ósseo superior a 20 dB sendo portanto defensável realizar cirurgia de revisão. Um destes 6 doentes apresenta perfuração timpânica à otoscopia mas recusa correção cirúrgica. Nos restantes 5 ouvidos foram encontradas alterações na Tomografia Computorizada (TC) de alta resolução de ouvidos: 2 com prótese deslocada da janela oval, 1 com aparente afundamento da prótese no vestíbulo e 2 com prótese deslocada da bigorna. Quatro destes doentes recusaram cirurgia de revisão e um doente, com deslocação da prótese da bigorna, encontra-se à data de elaboração do artigo a aguardar revisão cirúrgica. Os quatro doentes com aumento no gap aero-ósseo médio entre o pós-operatório tardio e o pré-operatório correspondem a este grupo de doentes que sofreram intercorrências mas recusam cirurgia de revisão.

Por outro lado, ao contrário do que seria de esperar, 16 doentes tiveram uma melhoria no gap médio entre o pós-operatório tardio e o precoce. Esta aparente melhoria deveu-se essencialmente à degradação da condução óssea e não a uma verdadeira melhoria na condução aérea (exceto em 2 doentes nos quais ocorreu de facto uma melhoria significativa do LTM da via aérea).

Na maioria dos casos observou-se um ligeiro aumento do gap aero-ósseo, traduzindo-se numa perda média de 2,85 dB entre o pós-operatório tardio e o precoce. Dos 6 doentes com aumento do gap superior a 10 dB entre o pós-operatório tardio e o precoce, 4 correspondem, uma vez mais, ao grupo de doentes com gap superior a 20 dB que recusaram revisão cirúrgica. Dois doentes sofreram um aumento do gap superior a 10 dB, mantendo-se no entanto inferior a 20 dB.

A avaliação das perdas neurosensoriais é de difícil interpretação no pós-operatório tardio. Decorridos 5 anos após estapedectomia verificou-se um aumento superior a 15 dB no LTM das frequências altas da via óssea em 8 doentes em relação aos valores do pré-operatório e em 7 doentes em relação aos do pós-operatório precoce. Contudo estes dois grupos de doentes não são necessariamente sobreponíveis. Dos 7 doentes que tiveram uma perda superior a 15 dB entre o

pós-operatório tardio e o precoce, em 4 não encontramos uma perda significativa se a análise for feita entre o pós-operatório tardio e o pré-operatório. Tal é devido ao fenómeno de overclosure que se verificou após a cirurgia. Ou seja, o ganho inicial compensou a perda tardia. Por outro lado, 5 doentes tiveram uma perda neurosensorial superior a 15 dB logo após a cirurgia mas não sofreram agravamento valorizável entre o pós-operatório inicial e o tardio. Finalmente, um terceiro grupo de doentes (3 doentes) tiveram uma perda neurosensorial significativa no pós-operatório precoce, tendo ainda sofrido um agravamento superior a 15 dB entre o pós-operatório precoce e o tardio. Resumindo, 12 doentes sofreram uma perda superior a 15 dB no LTM VO FA entre o pré-operatório e o pós-operatório tardio, sendo que em 4 doentes esta perda foi previamente compensada pelo fenómeno de overclosure.

## CONCLUSÃO

Aos 5 anos após estapedectomia observamos o encerramento do gap aero-ósseo para valores iguais ou inferiores a 10 dB em 63 de um total de 85 ouvidos operados (74%). Estes resultados são satisfatórios e coincidentes com os relatados na literatura. Desta forma conclui-se que a estapedectomia não sendo uma técnica isenta de erros e insucessos, como qualquer outra técnica cirúrgica, mantém-se uma solução eficaz para a hipoacusia na otosclerose apresentando, na grande maioria dos casos, resultados estáveis ao longo do tempo.

## Referências bibliográficas

- 1- Merchant S, Mckenna MJ, Browning GG, Reain P, et al. Otosclerosis. In: Gleeson, M. (Ed.) Scott-Brown's Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, 7th edition. London, Hodder Arnold; 2008:pp3453-85.
- 2 - Shea J. Thirity years of stapes surgery. J Laryngol Otol.1988; 102:14-9.
- 3 - Sedwick J, Loudon C, Shelton C. Stapedectomy vs stapedotomy: do you really need a laser? Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 123: 177-80.
- 4 - Glasscock M, Storper I, Haaynes D, et al. Twenty-five years of experience with stapedectomy. Laryngoscope 1995; 105: 899-904.
- 5 - Hughes G. The learning curve in stapes surgery. Laryngoscope 1991; 101:1280-4.
- 6 - Kursten R, Schneider B, Zrunek M. Long term results after stapedectomy versus stapedotomy. Am J Otolaryngol 1994; 15(6): 804-6.
- 7 - Banerjee A. Audit of stapedectomy results in a district general hospital 2002. Clin Otolaryngol 2002; 27: 275-8.
- 8 - Guimarães A, Hebe A, Freire F, Prata J, et al. Cirurgia estapédica na otosclerose: análise retrospectiva de resultados. Rev Port ORL 2010; 48 (4): 177-80.
- 9 - Shea J. Forty years of stapes surgery. American Journal of Otology.1998; 19: 52-5.
- 10 - Aarnisalo A, Vasama J, Hopsu E, Ramsay H. Long-term hearing results after stapes surgery, a 20 year follow up. Otology and Neurotology. 2003; 24: 567-71.
- 11 - Committee on hearing and equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg 1995; 113 (3):186-7.
- 12 - Ramsay H. Success in surgery of otosclerosis: hearing improvement and other indications. Am J Otol 1997; 18(1): 23-8.
- 13 - Harkness P, Brown P, Fowler S, et al. A confidential comparative audit of stapedectomies: results of Royal College of Surgeons of England comparative audit of ENT surgery in 1994. J Laryngol Otol 1995; 109: 317-9.