

# Timpanoplastia tipo II - Experiência clínica

## Type II tympanoplasty - Clinical experience

Nadia Hassamo Ramos • Carlos Alexandre • Luís Antunes

### RESUMO

**Introdução:** A timpanoplastia associada a ossiculoplastia tem por objectivo reconstruir a membrana timpânica e a dinâmica ossicular, no sentido de restituir o isolamento do ouvido médio e a restauração da audição.

Vários materiais têm sido utilizados para recrear o mecanismo de condução sonora do ouvido médio. A substituição ou reconstrução inclui o uso de materiais biológicos ou aloplásticos.

**Materiais e métodos:** Os autores descrevem dois métodos de reconstrução da cadeia ossicular através de timpanoplastia tipo II fazendo uma análise comparativa entre: 1) Utilização de PORP e 2) Utilização de bigorna moldada interposta entre o estribo e a membrana timpânica.

**Resultados:** A utilização das próteses ossiculares parciais (PORP) para interposição entre a membrana timpânica e o estribo foi utilizado em situações de erosão ossicular ou nas situações onde houve necessidade de remover a bigorna e o martelo para controlo mais eficaz do processo infeccioso crónico. A utilização de bigorna remodelada foi utilizada num único tempo cirúrgico porque se constatou que a doença crónica de base estava controlada. A miringoplastia foi efectuada com fascia de músculo temporal com técnica underlay ou overlay consoante a dimensão e localização da perfuração timpânica. Ambas as alternativas foram eficazes no que respeita à recuperação da perda auditiva.

**Conclusão:** A prótese ideal para reconstrução ossicular deve ser biocompatível, estável, segura, de fácil colocação e capaz de resultar na melhor transmissão do som. A selecção da prótese prende-se com todos estes factores associados à patologia de base e às condições intraoperatórias com que se depara o cirurgião. A eficácia dos PORPs aloplásticos e de material autólogo demonstraram-se eficazes no que concerne ao resultado funcional final.

**Palavras-chave:** Timpanoplastia tipo II, prótese ossicular alógena, bigorna remodelada, otite média crónica

### ABSTRACT

**Introduction:** Tympanoplasty associated to ossiculoplasty has the objective to reconstruct the tympanic membrane and the ossicular dynamics in order to restore the isolation of the middle ear and of hearing. Several materials have been used to recreate the sound transmission mechanism of the middle ear. The substitution or the reconstruction includes the use of biologic or aloplastic materials.

**Materials and methods:** The authors describe two reconstruction methodologies of the ossicular chain through type II tympanoplasty making a comparative analysis between: 1) Use of PORP and 2) Use of shaped incus interposed between the stapes and the tympanic membrane.

**Results:** The use of partial ossicular replacement prosthesis (PORP) for interposition between the tympanic membrane and the stapes was used in situations of ossicular erosion or in situations where it was necessary to remove the incus and the malleus for a more effective control of the chronic infectious process. The shaped incus was used with the knowledge the underlying disease was controlled. Myringoplasty was executed with temporal muscle fascia using underlay or overlay technique depending on the dimension and location of the tympanic perforation. Both alternatives were effective in what concerns recovery of the hearing loss.

**Conclusion:** The ideal prosthesis for ossicular reconstruction must be biocompatible, stable, secure, easy to use and capable of resulting in a better sound transmission. The prosthesis selection is related with all these factors associated to the pathology and the intraoperative conditions. The aloplastic PORP's and the autologous material prostheses have proved to be equally effective restoring middle ear function.

**Keywords:** Type II tympanoplasty; allogenic ossicular prosthesis, remodeled incus, chronic otitis media

### INTRODUÇÃO

Timpanoplastia é definida como a reconstrução cirúrgica do sistema tímpano ossicular e inclui canalplastia, meatoplastia, miringoplastia e ossiculoplastia.

Tem como objectivo a erradicação da doença, o restabelecimento do arejamento da cavidade timpânica e a reconstrução do mecanismo de transmissão do som, criando em simultâneo uma cavidade seca.

Ossiculoplastia define-se como a reconstrução da cadeia ossicular.<sup>2</sup>

Em mais de 80% dos doentes, a causa de dano ossicular (descontinuidade ou fixação) é o colesteatoma ou a otite média crónica supurativa.<sup>2</sup>

Alguns dos problemas associados à otite média crónica

#### Nadia Hassamo Ramos

Interno do Internato Complementar de Otorrinolaringologia  
Hospital Garcia de Orta

#### Carlos Alexandre

Assistente Hospitalar Graduado de Otorrinolaringologia  
Hospital Garcia de Orta

#### Luís Antunes

Director de Serviço de Otorrinolaringologia  
Hospital Garcia de Orta

#### Correspondência:

Nadia Hassamo Ramos  
Av. Torrado da Silva, Pragal - 2801-951 ALMADA  
T. 21 272 72 95  
nadiaramosorl@gmail.com

incluem perfuração da membrana timpânica, disfunção da trompa de Eustáquio ou défices cocleares. Todos estes factores devem ser considerados para alcançar uma audição óptima.<sup>1-2</sup>

Os autores descrevem dois casos clínicos acerca de cirurgia da otite média crónica com reconstrução ossicular através da utilização de prótese com a preservação do estribo. Foram utilizadas, na ossiculoplastia, uma prótese constituída de material sintético e uma de material autólogo mediante a remodelação da bigorna.

Pretende-se demonstrar que ambas são igualmente eficazes se utilizadas em contextos específicos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Em ambos os doentes optou-se pela abordagem retroauricular através da retracção anterior do pavilhão auricular e tecidos retroauriculares. Todos os procedimentos foram efectuados num único tempo cirúrgico.

#### Caso Clínico nº 1

Doente do sexo masculino de 34 anos com história de otorreia purulenta fétida à esquerda, persistente com períodos de remissão com vários anos de evolução.

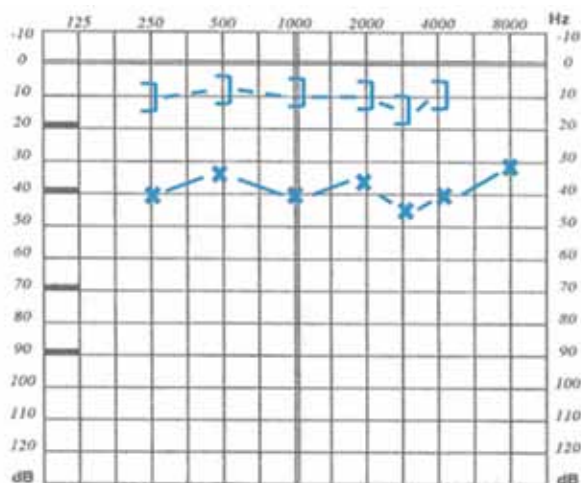
A observação apresentava retracção timpânica acentuada com perfuração mesotimpânica de bordos regulares, sem exsudados.

Em termos audiométricos observava-se uma surdez de transmissão com Air-Bone Gap de 30 dB e timpanograma plano. (Figuras 1 e 2)

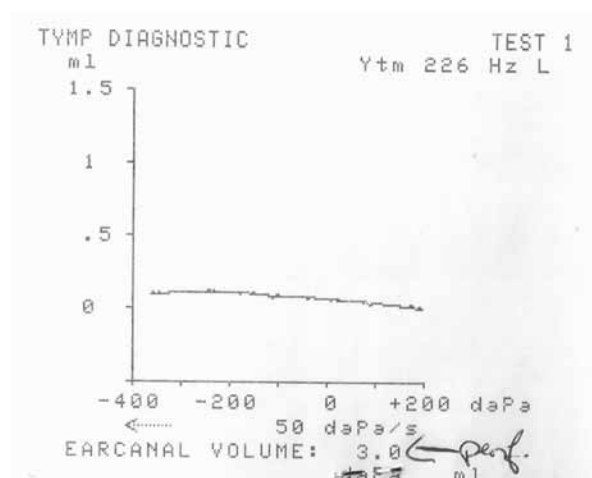
A tomografia axial computadorizada do ouvido médio demonstrava: (Figuras 3 e 4)

“Ouvido esquerdo com preenchimento de células mastoideias (...) e no espaço de Prussak mas sem amputação do muro do ático (...) não é possível afirmar presença de colesteatoma. Interrupção da membrana do tímpano e retracção da mesma até ao contorno do

**FIGURA 1**  
Caso 1 Audiograma: ouvido esquerdo



**FIGURA 2**  
Caso 1. Timpanograma: Ouvido esquerdo



**FIGURA 3**  
Caso 1. Tomografia axial computadorizada do ouvido médio: Ouvido esquerdo - preenchimento por tecidos de partes moles da mastóide com preenchimento do ático e desvio interno da cabeça do martelo.



promontório. Desvio interno da cabeça do martelo. Não se identifica com clareza a longa apófise da bigorna. Opacidade nos recessos posteriores do hipotímpano“. Neste contexto, o doente foi proposto para intervenção cirúrgica para a realização de timpanomastoidectomia. Efectuou-se calibragem do canal auditivo externo para visualização da totalidade da membrana timpânica e acesso cirúrgico optimizado.

A caixa timpânica encontrava-se preenchida por mucosa hiperplásica sem evidência da presença de colesteatoma. O cabo do martelo e a bigorna apresentavam-se em relação com tecido fibrótico abundante, verificando-se corrosão da longa apófise da bigorna.

Foi realizada mastoidectomia com preservação da parede posterior do canal auditivo externo (técnica fechada) e remoção do martelo e da bigorna.

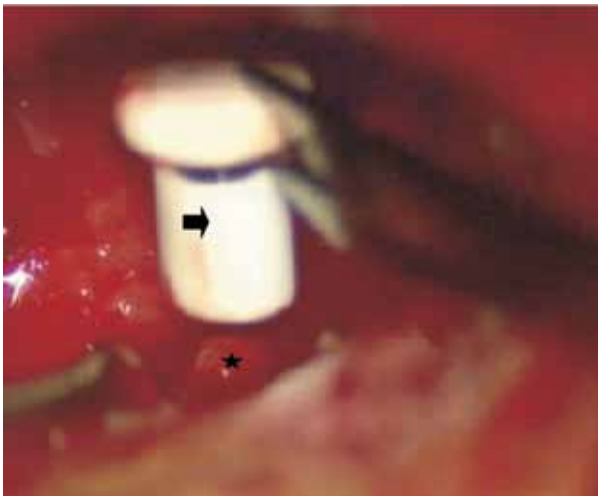
#### FIGURA 4

Caso 1. Tomografia axial computadorizada do ouvido médio: Ouvido esquerdo - Interrupção da membrana do tímpano e retracção da mesma até ao contorno do promontório.



#### FIGURA 5

Caso 1. Colocação do PORP (seta) sobre o capítulo do estribo (estrela)



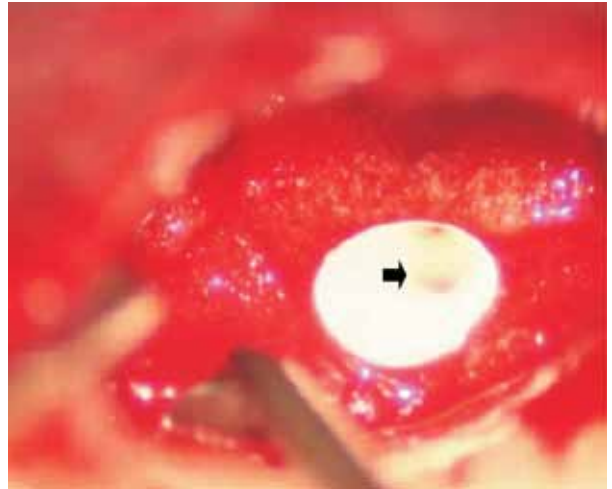
A reconstrução da cadeia ossicular efectuou-se com a interposição de prótese de reconstrução ossicular parcial (PORP) de hidroxiapatite sobre o capítulo do estribo. (Figura 5) Previamente foi efectuada a medição entre o capítulo do estribo e a membrana timpânica de modo a otimizar a dimensão da prótese através da redução do comprimento da mesma na sua extremidade articular.

A medida final da prótese é discretamente maior que a distância determinada inicialmente de modo a aumentar a estabilidade da prótese quando colocada entre o estribo e a membrana timpânica<sup>2</sup>. O comprimento exacto foi determinado por tentativa e erro, variando entre 2.0 a 4.5 mm nos casos de cirurgia com preservação do canal auditivo externo.<sup>2</sup>

Após a colocação da prótese sobre o capítulo do estribo foi necessário conferir suporte à prótese, tendo-se recorrido à utilização de Spongostan<sup>®</sup> que foi colocado

#### FIGURA 6

Caso 1. Suporte do PORP (seta) por Spongostan<sup>®</sup> em todo o seu redor.



em todo o seu redor. (Figura 6) A prótese deve ser isolada da parede do canal auditivo externo para evitar a osteointegração.<sup>2</sup>

No processo de estabilização da prótese com Spongostan<sup>®</sup> deve ser tida em conta a expansão deste material, quando em contacto com sangue ou solução salina, visto que este fenómeno pode resultar na deslocação da prótese e em consequente surdez de condução no pós-operatório.<sup>2</sup>

A reposição retalho timpânico é efectuada directamente sobre a cabeça da prótese<sup>2</sup>. Alguns estudos preconizam a utilização de cartilagem sobre a cabeça da prótese para evitar extrusão da mesma.<sup>1</sup>

Para a miringoplastia utilizou-se enxerto autólogo de fascia de músculo temporal por técnica overlay.

#### Caso Clínico nº 2

Doente do sexo masculino de 25 anos com queixas de otorreia persistente associada a hipoacusia progressiva do ouvido esquerdo com 4 anos de evolução. Tem como antecedentes pessoais a realização de cirurgia otológica do ouvido esquerdo 8 anos antes, da qual o doente não apresentou registos.

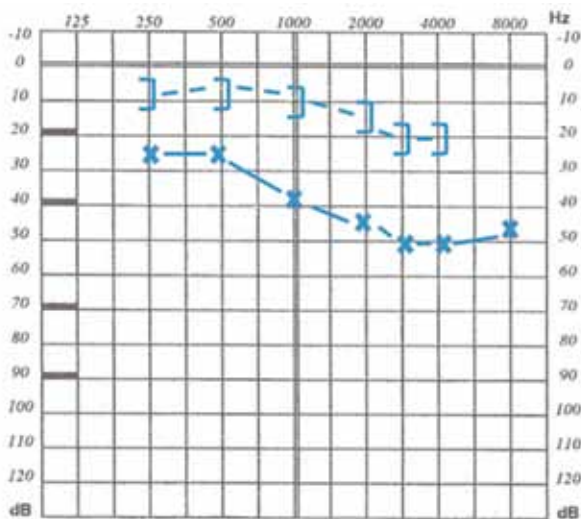
À observação encontra-se um meato auditivo estreito que não permitia a observação de todo o canal auditivo, mais especificamente a parede posterior. A membrana timpânica encontra-se íntegra.

O audiograma revelava surdez de transmissão com Air-Bone Gap de 30 dB no ouvido esquerdo associado a uma curva A no timpanograma com reflexos estapédicos ipsi e contralaterais conservados, estando aumentado o volume do canal auditivo externo. (Figuras 7 e 8)

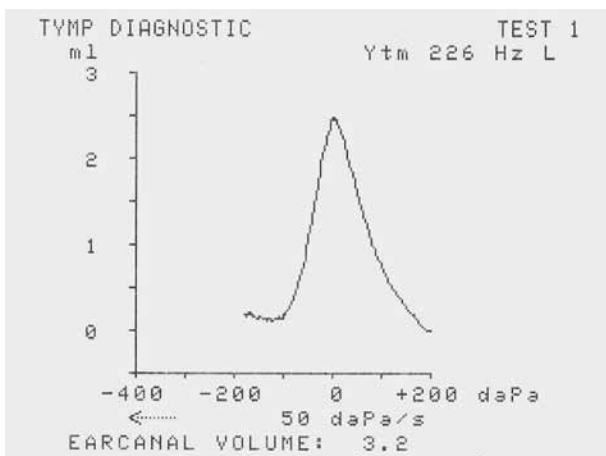
O exame de imagem do ouvido por meio de tomografia computadorizada de alta resolução demonstrou: (Figuras 9 e 10)

“No ouvido esquerdo existem sinais de mastoidectomia de técnica aberta, todavia com preservação do martelo, da bigorna e do estribo. Os ossículos têm normal relação

**FIGURA 7**  
Caso 2. Audiograma: ouvido esquerdo



**FIGURA 8**  
Caso 2. Timpanograma: ouvido esquerdo



**FIGURA 9**  
Caso 2. Tomografia axial computadorizada do ouvido médio: Ouvido esquerdo - preenchimento da mastóide por tecido de densidade de partes moles



**FIGURA 10**  
Caso 2. Tomografia axial computadorizada do ouvido médio: Ouvido esquerdo - "sinais de mastoidectomia de técnica aberta, todavia com preservação do martelo, da bigorna e do estribo. (...) Tecido de partes moles ocupando parcialmente a cavidade cirúrgica (...) Preservação de parte do antemuro."



entre si. Tecido de partes moles ocupando parcialmente a cavidade cirúrgica, com septos membranosos. Membrana timpânica com localização habitual. Preservação de parte do antemuro".

Perante estes dados foi efectuada proposta cirúrgica para timpanotomia exploradora.

Intra-operatoriamente observou-se cavidade de mastoidectomia com invasão cutânea em direcção ao ático. Apenas se encontrava preservada uma trabécula óssea correspondente à porção mais interna da parede posterior do canal auditivo externo. Não existia mobilidade ossicular à custa da ossificação da curta apófise da bigorna com a parede posterior remanescente do canal auditivo externo.

Efectuou-se revisão de mastoidectomia radical preservando o estribo. Foi realizada ossiculoplastia mediante colocação de prótese de bigorna remodelada entre o capítulo do estribo e o retalho de fascia temporal para confecção de minicaixa.

A bigorna foi remodelada através da remoção da sua longa apófise e da porção posterior do corpo. (Figura 11) A superfície articular com o capítulo do estribo foi moldada para permitir um encaixe estável e fiável [1]. (Figuras 12 e 14)

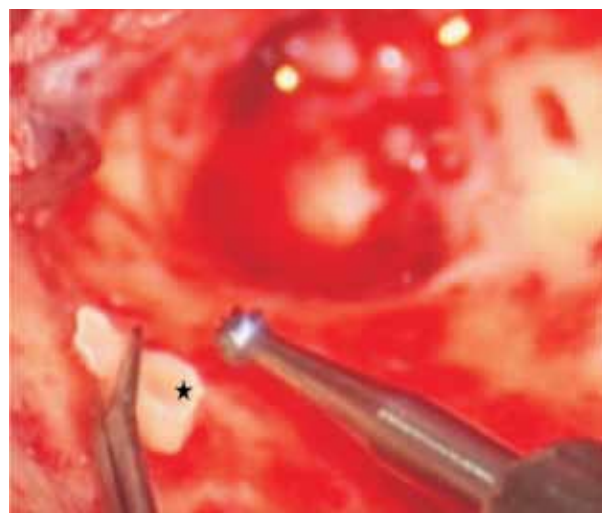
Também neste caso foi utilizado Spongostan® para estabilizar a prótese, mantendo as precauções descritas anteriormente. (Figura 14)

Pós-operatoriamente os doentes foram aconselhados a evitar assoar o nariz, levantar objectos pesados ou realizar outros esforços e a espirrar com a boca aberta, durante as duas primeiras semanas em ambulatório. O objectivo destas medidas é reduzir ao mínimo as variações de pressão no ouvido médio que possam comprometer o resultado cirúrgico.<sup>1-2</sup>

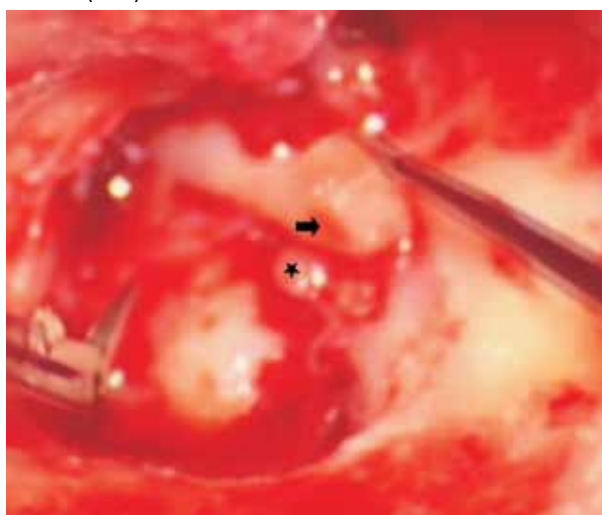
**FIGURA 11**  
Caso 2. Remodelação da bigorna – remoção da longa apófise (estrela)



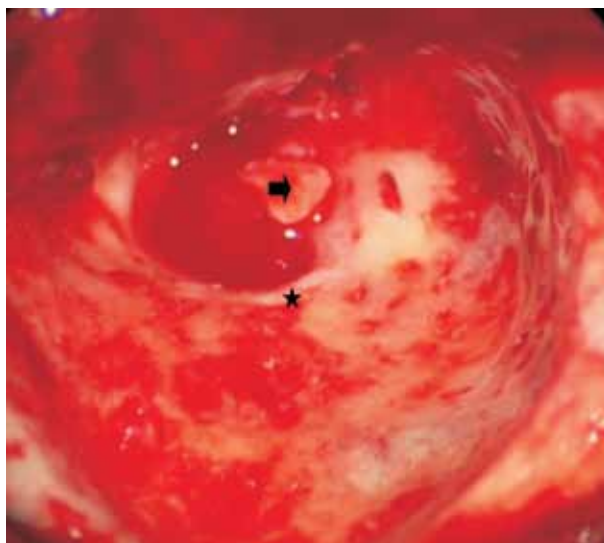
**FIGURA 12**  
Caso 2. Confeção da superfície articular (estrela) com o capitulo do estribo (seta)



**FIGURA 13**  
Caso 2. Colocação da prótese remodelada de bigorna sobre o capitulo do estribo (estrela) após confecção da superfície articular (seta)



**FIGURA 14**  
Caso 2. Cavidade de Mastoidectomia radical com preservação do estribo. Prótese de bigorna remodelada (seta) em posição final. Nervo facial (estrela)

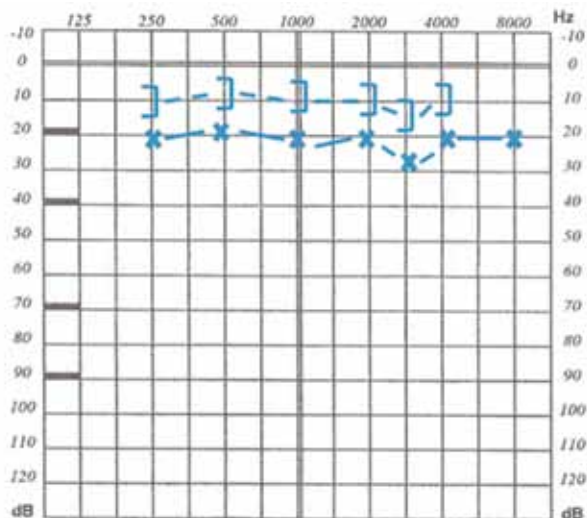


Foi proibida a exposição do canal auditivo externo à água até que a pele do canal auditivo externo e a membrana timpânica estivessem completamente cicatrizados.<sup>1-2</sup>

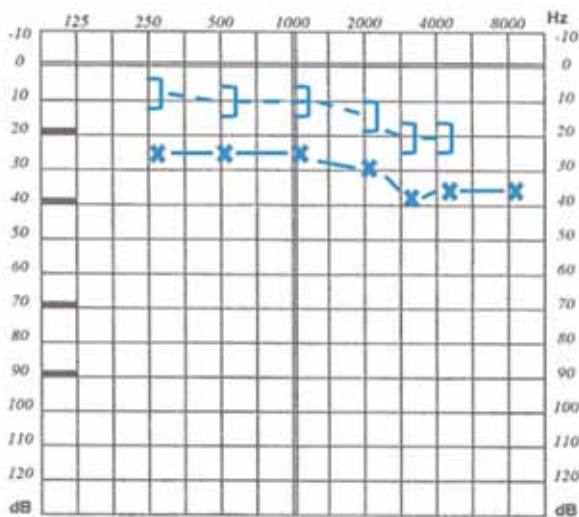
**RESULTADOS**

Em ambos os casos verificou-se a melhoria parcial da surdez de transmissão, observando-se o encerramento do Air-Bone Gap em 20 dB no primeiro caso clínico e em 15 dB no segundo caso clínico, conferindo uma qualidade auditiva muito aceitável no contexto da doença de base e das extensas alterações anatómicas observadas intraoperatoriamente e conferidas necessariamente no decorrer do processo cirúrgico. (Figuras 15 e 16)  
Nos dois casos foi possível obter um canal auditivo e uma cavidade de esvaziamento secos e limpos, de fácil

**FIGURA 15**  
Audiograma pós operatório - Caso 1



**FIGURA 16**  
Audiograma pós-operatório - Caso 2



controlo e manipulação durante a observação clínica, não se verificando sinais de recidiva no primeiro ano pós-operatório.

A cicatriz retroauricular foi considerada pelos doentes sem impacto estético importante e não foram registadas alterações de sensibilidade.

## DISCUSSÃO

A abordagem retroauricular permite uma exposição completa da membrana timpânica<sup>1</sup> permitindo um melhor controlo das referências e a uma maior precisão dos movimentos cirúrgicos, não se traduzindo em aumento significativo da morbilidade no seguimento pós-operatório.

A irrigação com solução salina da cavidade mastoideia é um passo importante durante a cirurgia para testar a comunicação entre esta e a cavidade timpânica. O restabelecimento da ventilação mastoideia pode requerer, por vezes, a remoção de mucosa patológica e fibrótica adjacente aos ossículos ou mesmo a remoção da bigorna e da cabeça do martelo.<sup>1,2,4</sup>

A remoção ossicular contribui para o controlo da doença, quer por remoção de um potencial foco da mesma quer por optimização da exposição para o acto cirúrgico, sendo a bigorna o ossículo mais frequentemente afectado.<sup>4</sup>

No caso dos nossos doentes, tanto o restabelecimento da ventilação do ouvido médio como o facto de existir corrosão e fixação ossicular foram factores determinantes para a remoção do martelo e da bigorna. Este passo contribuiu para a limpeza adequada de toda a doença com maior controlo através da visualização directa da parede interna da caixa do tímpano. É ainda recomendada a remoção dos ossículos quando existe a suspeita de eventual colesteatoma em continuidade com os mesmos pelo risco de recidiva da doença.<sup>2</sup>

Ao longo dos anos os cirurgiões otológicos utilizaram

próteses para reconstrução da cadeia ossicular, de materiais e conformações diversas.<sup>4</sup>

A prótese ideal será aquela que é biocompatível, fácil de manusear, estável, segura, facilmente disponível para utilização, e que confere resultados óptimos na transmissão sonora.<sup>4</sup>

É comum a classificar as próteses em autólogas, constituídas por osso e cartilagem confeccionados, e aloplásticas, constituídas por titânio ou hidroxiapatite entre outros, consoante a origem do material com que foram confeccionadas.<sup>1,3</sup>

A prótese de bigorna de material sintético pode ser utilizada quando não está disponível a bigorna autóloga<sup>1,3,5</sup>. É uma alternativa quando existe erosão ossicular, como se observou no primeiro caso clínico, garantindo assim a inexistência de doença a nível ossicular e, ao mesmo tempo, a redução da possibilidade de recidiva.<sup>2</sup>

No segundo caso clínico, tendo-se verificado o controlo da doença, optou-se por remodelar a bigorna por ser de material autólogo com probabilidade reduzida de exteriorização e de recidiva da doença<sup>3-5</sup>. Existe no entanto a desvantagem do aumento do tempo cirúrgico total durante a conformação da prótese.<sup>4</sup>

Os objectivos primários deste tipo de cirurgia são desenvolver um ouvido seguro e seco, e melhorar ou manter a audição.<sup>1,2</sup>

Especificamente, um ouvido seguro e seco pode implicar a remoção da parede posterior do canal auditivo externo.<sup>2,6</sup>

A remoção do canal reduz o volume final do ouvido médio aquando da confecção da minicaixa, o que pode afectar a audição.<sup>2</sup> Este fenómeno verificou-se no segundo caso clínico onde foi necessária a remoção da restante parede posterior do canal auditivo eterno com sacrifício do martelo e da bigorna.

Mas o objectivo da ossiculoplastia não é encerrar o Air-Bone Gap mas melhorar a audição do doente.<sup>2</sup>

Neste caso em particular verificou-se o encerramento do Air-Bone em 20 dB, mantendo uma surdez de transmissão de 10 dB o que é considerado bom como resultado final.<sup>2</sup>

No primeiro caso clínico foi mantido o volume do ouvido médio contribuindo o encerramento do Air-Bone Gap em 25 dB o que é considerado excelente.

Embora os resultados apresentados sejam bastante bons, é necessário ter em consideração que o seguimento do doente deve ser mantido repetindo a avaliação audiométrica aos 3 e aos 5 anos, visto que a audição inicial é passível de deterioração com o tempo.<sup>2,7</sup>

É também esperada a possibilidade de extrusão das próteses que depende de variados factores, desde o tipo de material utilizado, a evolução da doença do ouvido médio, ou a patência da trompa de Eustáquio.<sup>2,4,5,8</sup>

Ainda assim, os resultados estão de acordo com a percepção de O'Reilly et al. e Neudert et al., de que a

interposição de bigorna esculpida para ossiculoplastia tem um resultado funcional comparável à das próteses aloplásticas utilizadas para o mesmo fim.<sup>3</sup>

A selecção da prótese é baseada nas condições anatómicas e patofisiológicas encontradas em cada doente individualmente, e na preferência/experiência do cirurgião.<sup>1-2-9</sup>

## CONCLUSÃO

A prótese ideal para reconstrução ossicular deve ser biocompatível, estável, segura, de fácil colocação e capaz de resultar na melhor transmissão do som. A selecção da prótese prende-se com todos estes factores associados à patologia de base e às condições intra-operatórias com que se depara o cirurgião. A eficácia dos PORPs aloplásticos e de material autólogo demonstraram-se eficazes no que concerne ao resultado funcional final.

## Referências bibliográficas:

1. Fisch U, May J, Linder T. Tympanoplasty, mastoidectomy, and stapes surgery. New York, Thieme; 2008
2. Battista RA. Middle Ear, Ossiculoplasty. 2008 February. <http://emedicine.medscape.com/article/859889>
3. O'Reilly RC, Cass SP, Hirsch BE, Kamerer DB, et al. Ossiculoplasty using incus interposition: hearing results and analysis of the middle ear risk index. *Otol Neurotol*. 2005 Sep;26(5):853-8
4. Jha DS, Mehta DK, Prapajati DV, Patel DD, et al. A Comparative Study of Ossiculoplasty by Using Various graft Materials. *NJIRM*. 2011;2(4):53-55
5. Gajjar Y, Aiyer R. Use of a Remodeled Autologous Incus as an Ossicular Prosthesis. *World Articles in Ear, Nose and Throat*. Jun 2010; 3(1). [www.waent.org](http://www.waent.org)
6. Ruah C, Ruah S. *Otite Média*, Lisboa, Lidel – edições técnicas, lda, 2010
7. Berenholz LP, Rizer FM, Burkey JM, et al. Ossiculoplasty in canal wall down mastoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000 Jul; 123(1Pt1): 30-3.
8. Rondini-Gilli E, Grayeli AB, Borges PF, et al. Ossiculoplasty with total hydroxylapatite prostheses anatomical functional outcomes. *Otol Neurotol* 2003 Jul; 24(2): 543-7
9. Neudert M, Zahnert T, Lasurashvili N, et al. Partial Ossicular Reconstruction: comparison of three prostheses in clinical and experimental studies. *Otol Neurotol* 2003 Jul; 24(4): 543-7