



ARTIGO ORIGINAL

## Effects of cavity reconstruction on morbidity and quality of life after canal wall down tympanomastoidectomy<sup>☆</sup>



Sinan Uluyol<sup>a,\*</sup>, Omer Ugur<sup>b</sup>, Ilker Burak Arslan<sup>b</sup>, Ozlem Yagiz<sup>b</sup>, Murat Gumussoy<sup>b</sup> e Ibrahim Cukurova<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Van Training and Research Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Van, Turquia

<sup>b</sup> Tepecik Training and Research Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Izmir, Turquia

Recebido em 8 de setembro de 2016; aceito em 18 de julho de 2017

Disponível na Internet em 8 de novembro de 2017

### KEYWORDS

Caloric test;  
Epithelial migration;  
Quality of life

### Abstract

**Introduction:** Canal wall down tympanomastoidectomy is commonly used to treat advanced chronic otitis media or cholesteatoma. The advantages of canal wall down mastoidectomy are excellent exposure for disease eradication and postoperative control of residual disease; its disadvantages include the accumulation of debris requiring life-long otological maintenance and cleaning, continuous ear drainage, fungal cavity infections, and the occurrence of dizziness and vertigo by changing temperature or pressure.

**Objective:** To evaluate whether cavity-induced problems can be eliminated and patient comfort can be increased with mastoid cavity reconstruction.

**Methods:** In total, 11 patients who underwent mastoid cavity reconstruction between March 2013 and June 2013 comprised the study group, and 11 patients who had dry, epithelialized CWD cavities were recruited as the control group. The study examined three parameters: epithelial migration, air caloric testing, and the Glasgow Benefit Inventory. Epithelial migration, air caloric testing, and the Glasgow Benefit Inventory were evaluated in the study and control groups.

**Results:** The epithelial migration rate was significantly faster in study group ( $1.63 \pm 0.5$  mm/week) than control group ( $0.94 \pm 0.37$  mm/week) ( $p = 0.003$ ,  $p < 0.05$ ). The mean slow component velocity of nystagmus of the study group ( $13.33 \pm 5.36^\circ/s$ ) was significantly lower when compared to control group ( $32.11 \pm 9.12^\circ/s$ ) ( $p = 0.018$ ). The overall the Glasgow Benefit Inventory score was  $-7.21$ , and the general subscale, physical and social health scores

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.07.007>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Uluyol S, Ugur O, Arslan IB, Yagiz O, Gumussoy M, Cukurova I. Effects of cavity reconstruction on morbidity and quality of life after canal wall down tympanomastoidectomy. Braz J Otorhinolaryngol. 2018;84:608–13.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [sinanuluyol@hotmail.com](mailto:sinanuluyol@hotmail.com) (S. Uluyol).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

were  $-9.71$ ,  $-21.09$ , and  $+20.35$ , respectively in the control group. These were  $+33.93$ ,  $+35.59$ ,  $+33.31$ , and  $+29.61$ , respectively in the study group. All but the social health score improved significantly ( $0.007$ ,  $0.008$ ,  $0.018$ , and  $0.181$ , respectively).

**Conclusions:** Cavity reconstruction improves epithelial migration, normalizes caloric responses and increases the quality of life. Thus, cavity rehabilitation eliminates open-cavity-induced problems by restoring the functional anatomy of the ear.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## PALAVRAS-CHAVE

Prova calórica;  
Migração epitelial;  
Qualidade de vida

## Efeitos da reconstrução da cavidade da timpanomastoidectomia com técnica aberta na morbidade e qualidade de vida

### Resumo

**Introdução:** A timpanomastoidectomia com a técnica *Canal Wall Down*, ou técnica aberta, é comumente utilizada para tratar otite média crônica avançada ou colesteatoma. As vantagens da mastoidectomia pela técnica aberta são uma excelente exposição para a erradicação da doença e controle pós-operatório da doença residual; suas desvantagens incluem o acúmulo de detritos que requerem manutenção e limpeza otológica ao longo da vida, drenagem contínua da orelha, infecções fúngicas na cavidade e a ocorrência de tonturas e vertigem com alterações de temperatura ou pressão.

**Objetivo:** Avaliar se os problemas induzidos pela cavidade podem ser eliminados e o conforto do paciente aumentado com a reconstrução da cavidade mastoide.

**Método:** No total, 11 pacientes submetidos à reconstrução da cavidade mastoide entre março de 2013 e junho de 2013 constituíram o grupo de estudo, e 11 pacientes com cavidades secas e epitelizadas, operadas pela técnica aberta, foram recrutados como grupo controle. O estudo analisou três parâmetros: migração epitelial, prova calórica com estimulação a ar e o questionário *Glasgow Benefit Inventory*. A migração epitelial, a prova calórica e o *Glasgow Benefit Inventory* foram avaliados nos grupos de estudo e controle.

**Resultados:** A taxa de migração epitelial foi significativamente mais rápida no grupo de estudo ( $1,63 \pm 0,5$  mm/semana) do que no grupo controle ( $0,94 \pm 0,37$  mm/semana) ( $p = 0,003$ ,  $p < 0,05$ ). A velocidade média do componente lento do nistagmo no grupo de estudo ( $13,33 \pm 5,36^\circ/s$ ) foi significativamente menor se comparada ao grupo controle ( $32,11 \pm 9,12^\circ/s$ ) ( $p = 0,018$ ). O escore global do *Glasgow Benefit Inventory* foi de  $-7,21$  e os escores da subescala geral, saúde física e social foram  $-9,71$ ,  $-21,09$  e  $+20,35$ , respectivamente, no grupo controle. Esses escores foram  $+33,93$ ,  $+35,59$ ,  $+33,31$  e  $+29,61$ , respectivamente, no grupo de estudo. Todos, exceto o escore de saúde social, melhoraram significativamente ( $0,007$ ,  $0,008$ ,  $0,018$  e  $0,181$ , respectivamente).

**Conclusões:** A reconstrução da cavidade melhora a migração epitelial, normaliza as respostas da prova calórica e aumenta a qualidade de vida. Assim, a reabilitação da cavidade elimina os problemas induzidos por cavidades abertas ao restaurar a anatomia funcional da orelha.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Introdução

A timpanomastoidectomia com a técnica *Canal Wall Down* (CWD), ou técnica aberta, é comumente usada para tratar otite média crônica avançada ou colesteatoma. As vantagens da mastoidectomia com a técnica aberta incluem excelente exposição para erradicação da doença e controle pós-operatório da doença residual;<sup>1,2</sup> suas desvantagens incluem o acúmulo de detritos que requerem manutenção e limpeza otológica ao longo da vida, drenagem contínua da orelha, infecções na cavidade, especialmente por fungos, e ocorrência de tonturas e vertigens induzidas pela mudança de temperatura ou pressão.<sup>3</sup> Este estudo analisou a forma

como a cirurgia de reconstrução da cavidade eliminou os problemas da cavidade e o aumento do conforto do paciente por meio da mensuração da migração epitelial, prova calórica e avaliação da qualidade de vida (QV). Até hoje, a migração epitelial, as respostas calóricas ou a avaliação da QV foram avaliadas separadamente e parcialmente em alguns estudos que tratavam da obliteração mastoidea. No entanto, nem todos os parâmetros foram estudados inteira e adequadamente em pacientes submetidos à obliteração mastoidea. A reconstrução cirúrgica consiste em reconstruir a parede posterior do meato auditivo externo com cartilagem conchal e obliterar parcialmente a cavidade mastoide com o músculo temporal.

## Método

Este estudo foi feito de acordo com a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial e o consentimento informado foi obtido de todos os participantes. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de um centro de referência terciária (n° 2013/12).

## Pacientes

O presente estudo foi feito entre janeiro de 2013 e junho de 2014 em um centro de referência terciária. Todos os pacientes recrutados foram selecionados nas visitas ambulatoriais de rotina. Eles já haviam sido submetidos a uma mastoidectomia com a técnica aberta entre 2007 e 2009 devido a otite média crônica ou colesteatoma. Os benefícios potenciais da cirurgia reconstrutora foram explicados aos pacientes que tinham problemas na cavidade, como constante acúmulo de detritos e vertigens induzidas por alterações de temperatura ou pressão, e a esses pacientes foi oferecida a oportunidade de participar do estudo. Pacientes com histórico de mastoidectomia radical, mastoidectomia com a técnica aberta devido a complicações de otite média crônica ou doenças malignas foram excluídos. Como resultado, 11 pacientes concordaram em se submeter à cirurgia de reconstrução e 15 concordaram em participar do grupo de controle. No grupo controle, quatro pacientes não apresentaram regularidade no acompanhamento da migração epitelial, de modo que 11 completaram o estudo. Os pacientes recrutados como grupo controle apresentaram cavidades secas e epitelizadas. As cirurgias de reconstrução da cavidade foram feitas entre março de 2013 e junho de 2013. O estudo analisou três parâmetros: migração epitelial, prova calórica com estimulação a ar e o questionário *Glasgow Benefit Inventory* (GBI).

## Técnica cirúrgica

Todos os pacientes foram operados pelos mesmos otologistas sob anestesia geral, para padronizar a técnica. Após uma incisão retroauricular, a pele da cavidade foi cuidadosamente descolada para evitar danificar sua integridade. As irregularidades ósseas na cavidade foram aplainadas. Para a obliteração parcial, foi usado um retalho de músculo temporal com pedículo inferior e, para a reconstrução da parede do canal, um enxerto foi preparado a partir da cartilagem conchal. Quando a cartilagem conchal foi usada como a parede posterior do canal, foi apoiada por tiras de cartilagem na região do teto para evitar a retração da parede posterior. Depois que a cavidade foi obliterada com músculo temporal, a pele da cavidade foi colocada sobre a cartilagem conchal. Para evitar o risco de retração do músculo temporal, o retalho do pedículo inferior foi suturado aos tecidos circundantes. Nos dois primeiros meses do pós-operatório, todos os pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução da cavidade apresentaram meatos auditivos externos secos e epitelizados, sem complicações.

## Migração epitelial

A migração epitelial foi medida com a aplicação de gotas de tinta nanquim nos grupos de estudo e controle no

seguimento de 10 semanas. Para os pacientes submetidos à reconstrução da cavidade, a mensuração da migração epitelial começou após a cavidade reabilitada ter sido epitelizada e os estágios de cicatrização estarem finalizados por aproximadamente seis meses. As gotas de tinta nanquim foram aplicadas no ponto médio do enxerto sob um otomicroscópio. Durante as 10 semanas seguintes, os pacientes foram chamados a intervalos de duas semanas para avaliar a migração epitelial, inclusive a forma, direção e velocidade da migração em mm/semana.

## Prova calórica com estimulação a ar

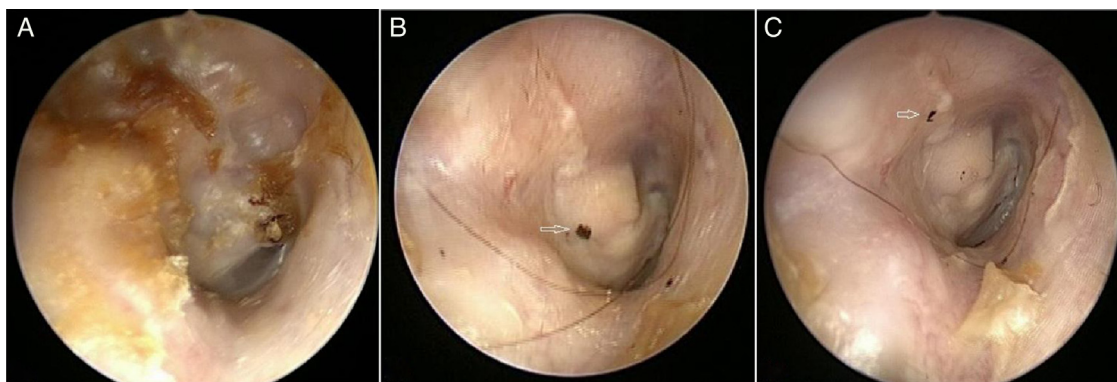
A prova calórica com estimulação a ar foi feita em ambos o grupo de estudo (seis meses após a cirurgia de reconstrução da cavidade) e o controle. A prova calórica com estimulação a ar foi também feita antes da cirurgia de reconstrução da cavidade para medir as taxas de normalização das respostas calóricas no grupo de estudo. Para a medida, cerca de 5L de ar a 24°C foram injetados no meato auditivo durante 60s com o paciente na posição supina a 60°, de modo que o canal semicircular lateral estivesse na posição vertical para estimulação endolinfática ideal. As respostas calóricas foram medidas com o *software* Nicolet Nystar® (Nicolet Instrument Inc., Madison, EUA). A velocidade angular da componente lenta (VCL) do nistagmo foi registrada em graus/segundo (°/s) para 120s. De acordo com o *software* instalado na bateria de testes, os limites do normal estão entre 4°/s e 20°/s. Os valores inferiores a 4°/s foram considerados de hipoexcitabilidade e mais de 20°/s, de hiperexcitabilidade.

## Glasgow Benefit Inventory

O questionário GBI foi aplicado no grupo de estudo (seis meses após a cirurgia de reconstrução da cavidade) e no grupo controle. Os questionários foram enviados aos pacientes em um envelope pré-pago e pré-endereçados e foram solicitados a devolvê-los em uma semana. O GBI foi desenvolvido por Robinson et al.<sup>4</sup> para medir a mudança no estado de saúde devido a uma intervenção. Esse questionário consiste em 18 questões pós-intervenção, destinadas a medir as mudanças no estado de saúde, conforme definido pelas percepções sociais, psicológicas e físicas do bem-estar. O questionário foi elaborado como uma pesquisa específica de otorrinolaringologia.

## Análise estatística

Foi feita com o *software Social Sciences for Windows* (versão 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). As variáveis contínuas foram apresentadas como médias  $\pm$  desvio-padrão e variáveis categóricas como porcentagens. Os valores qualitativos foram comparados pelo teste do qui-quadrado, a significância de diferentes valores quantitativos de dois grupos (grupo de estudo-grupo controle ou pré e pós-operatório) foram estimados pelo teste *t* bicaudal e o teste de postos com sinais de Wilcoxon. Um valor de  $p \leq 0,05$  foi considerado como indicativo de significância estatística.



**Figura 1** Orelha direita: (A) período pré-operatório; (B) período pós-operatório; (C) padrão de migração epitelial na direção posterossuperior.

**Tabela 1** Taxas de migração e valores da VCL dos grupos de estudo e controle

	Grupo de estudo (n = 11)	Grupo controle (n = 11)	p
Migração (variação)	0,7-2,56	0,4-1,57	0,003 <sup>a</sup>
Taxa de migração (mm/sem)	1,63 ± 0,5	0,94 ± 0,37	
VCL (variação)	2-19	0-78	0,018 <sup>a</sup>
VCL (°/s)	13,33 ± 5,362	32,11 ± 9,12	

VCL, Velocidade da componente lenta.

<sup>a</sup> Teste t bicaudal.

## Resultados

### Dados demográficos

O estudo recrutou 11 pacientes (11 orelhas) no grupo de estudo (sete mulheres, quatro homens, média de 34,89 ± 10,61 anos [intervalo 19-52]) e 11 pacientes (11 orelhas) no grupo controle (seis mulheres, cinco homens, média de 36,18 ± 9,84 anos [intervalo 26-55]). Os dados demográficos de ambos os grupos não diferiram estatisticamente.

### Migração epitelial

No grupo de estudo, observou-se migração epitelial em todos os canais nas direções posterossuperior (n = 5, 45,4%), posterior (n = 4, 36,3%) e posteroinferior (n = 2, 18,1%) (fig. 1A-C). O padrão de migração foi quase linear para todas as orelhas. A taxa média de migração foi de 1,63 ± 0,5 (intervalo 0,7-2,56) mm/semana no fim de 10 semanas de seguimento. No grupo controle, os pontos de tinta desapareceram em três cavidades no início do seguimento e foram reaplicados e começaram a ser medidos do início; como resultado, todas as cavidades completaram o estudo. A migração ocorreu lateralmente ao longo do canal do facial (n = 6, 54,5%), na direção inferior posterior (n = 3, 27,3%) e inferior (n = 2, 18,2%). Nenhuma migração foi registrada nas cavidades mastoideas. A taxa média de migração foi de 0,94 ± 0,37 (intervalo 0,4-1,57) mm/semana. As taxas de migração diferiram significativamente entre o grupo de estudo e controle (p = 0,003, teste t bicaudal) (tabela 1).

### Prova calórica monotérmica com estimulação a ar

No grupo de estudo, a VCL média (VCL, seis meses após a cirurgia de reconstrução da cavidade) foi significativamente menor do que no grupo controle (13,33 ± 5,36 vs. 32,11 ± 9,12°/s, p = 0,018, teste t bicaudal) (tabela 1). A VCL média foi de 27,11 ± 19,7°/s no pré-operatório e 13,33 ± 5,36°/s no pós-operatório. A diferença foi significativa (p = 0,03, teste t bicaudal). No pré-operatório, as respostas foram hiperexcitáveis em sete pacientes (63,6%), normais em dois (18,1%) e hipoexcitáveis em dois (18,1%). Após a reconstrução da cavidade, a resposta foi normal em 10 pacientes (90,9%) e hipoexcitável em um (9,1%). A tabela 2 apresenta as taxas de normalização das respostas calóricas.

### Questionário Glasgow Benefit Inventory

No grupo controle, o escore GBI geral foi de -7,21, o escore médio da subescala geral foi de -9,71, o escore de saúde física foi de -21,09 e o escore de saúde social foi de +20,35. No grupo de estudo, o escore GBI global foi de +33,93 e os escores médios da subescala geral, saúde física e saúde social foram +35,59, +33,31 e +29,61, respectivamente. Todas as diferenças foram significativas, com exceção dos escores de saúde social (p = 0,007, 0,008, 0,018 e 0,181, respectivamente, teste de postos com sinais de Wilcoxon). A tabela 3 resume os escores do GBI dos grupos de estudo e controle.

### Discussão

O objetivo da obliteração da cavidade mastoide é a obtenção de um meato auditivo seco, autolimpante e funcional.

**Tabela 2** Valores de VCL e taxas de normalização das respostas calóricas nos períodos pré e pós-operatórios no grupo de estudo

	Pré-operatório (n = 11)	Pós-operatório (n = 11)	p
VCL (variação)	2-64	2-19	0,03 <sup>a</sup>
VCL (°/s)	27,11 ± 19,707	13,33 ± 5,362	
Respostas calóricas normais	2 (18,1%)	10 (90,9%)	
Respostas calóricas anormais	9 (81,8%)	1 (9,1%)	

VCL, Velocidade da componente lenta.

<sup>a</sup> Teste t bicaudal.

**Tabela 3** Escores do questionário GBI dos grupos estudo e controle

	Grupo de estudo (n = 11)	Grupo controle (n = 11)	p
Escore geral	+ 33,93	-7,21	0,007 <sup>a</sup>
Escores da subescala geral	+ 35,59	-9,71	0,008 <sup>a</sup>
Escores de saúde física	+ 33,31	-21,09	0,018 <sup>a</sup>
Escores de saúde social	+ 29,61	+ 20,35	0,181 <sup>a</sup>

GBI, Glasgow Benefit Inventory.

<sup>a</sup> Teste de postos com sinais de Wilcoxon.

Muitos métodos de obliteração de mastoide foram introduzidos para superar os problemas de cavidade. O material usado para preencher a cavidade inclui retalhos musculares, ossos corticais, pó de osso,<sup>5</sup> cartilagem,<sup>6</sup> hidroxiapatita<sup>7</sup> e material de silicone.<sup>8</sup> O material biológico é mais resistente às infecções do que o aloplástico, embora tenha as desvantagens da retração, atrofia e necrose dos retalhos.<sup>5,9</sup> Gantz et al.<sup>5</sup> relataram que a disfunção da trompa de Eustáquio e a pressão negativa na orelha média causaram retração após a obliteração da mastoide. Os autores apoiaram a região do teto com tiras ósseas para evitar a retração e sugeriram que a mesma cirurgia fosse feita com tiras de cartilagem.

Para a reconstrução da cavidade, apoiamos o ático e o mesotímpano posterior com tiras de cartilagem para evitar a retração devido à pressão negativa e suturamos o pedículo do músculo temporal ao tecido circundante para evitar o risco de retração muscular. Nossos resultados confirmaram as propostas cirúrgicas de Gantz et al.<sup>5</sup> e evitamos o risco de retração. Preferimos a cartilagem conchal para a reconstrução do canal auditivo posterior, devido à sua fácil acessibilidade, baixo custo e forte estrutura convexa, apropriada para esse fim.

A migração epitelial é um mecanismo de autolimpeza fisiológico especial que dificulta a acumulação de detritos no meato acústico. Ong et al.<sup>10</sup> enfatizaram a superfície áspera e os bolsões na cavidade como motivo para a acumulação de detritos que altera a migração epitelial. No entanto, poucos estudos investigaram a migração epitelial em cavidades abertas. Bonding e Charabi<sup>11</sup> relataram uma taxa de migração de 0,10 (intervalo 0,02-0,45) mm/dia, com migração da parte central ou superior da membrana timpânica em uma direção lateral. Ong et al.<sup>10</sup> relataram uma taxa de migração de 0,68 mm/semana e que a direção lateral inferior (64,7%) era o padrão mais comum. Em ambos os estudos, não houve diferenças significativas entre cavidades abertas e entre as orelhas, em termos de migração epitelial.

Em nossos pacientes, a diferença nas taxas de migração foi significativa, ao contrário da observada em outros estudos. Essa diferença pode surgir porque a parede

posterossuperior do canal foi reconstruída de acordo com a fisiologia do meato acústico externo; apoiar o teto com a cartilagem evita a retração e a pele da cavidade é reposicionada para formar um meato acústico apropriado. A direção da migração foi principalmente posterossuperior no grupo de estudo *versus* lateralmente ao longo do rebordo do facial no grupo controle; nenhuma migração foi detectada acima do nível do reforço ou das cavidades. Esses resultados mostram a importância de reconstruir uniformemente a parte posterossuperior do canal auditivo para a migração epitelial e a eliminação do acúmulo de detritos.

A prova calórica permite a avaliação do canal semicircular lateral. Anteriormente, eram usadas provas calóricas com água, mas os estimuladores calóricos a ar são atualmente mais populares. Há muitas razões para preferir o ar em vez da água. O ar pode ser usado para avaliar os pacientes com perfurações de tímpano, otite externa e em cavidades de mastoidectomia e é tecnicamente mais fácil de manusear do que a água.<sup>12,13</sup> A prova calórica com ar pode ser monotérmica ou bitérmica. Em um estudo detalhado sobre a confiabilidade da prova calórica monotérmica, Enticott et al.<sup>14</sup> revelaram que os testes monotérmicos frios tiveram > 99% de precisão e enfatizaram que os testes monotérmicos têm as vantagens de reduzir o tempo de teste e o desconforto do paciente. Nishino e Granato<sup>15</sup> compararam a prova calórica com ar entre cavidades abertas e orelhas normais e observaram que a VCL com estimulação a frio era de 12,16°/s em orelhas normais *versus* 49,41°/s em cavidades ( $p < 0,001$ ). Beutner et al.<sup>16</sup> examinaram pacientes submetidos à obliteração parcial de mastoide nos períodos pré e pós-operatório e relataram que a frequência de nistagmo por minuto era de 72 ± 9,2 min no pré-operatório e 46 ± 6,2 min no pós-operatório. Os autores sugeriram que a obliteração da cavidade mastoide reduz a frequência de vertigem induzida pelo estímulo calórico.

Obtivemos resultados semelhantes aos dos estudos acima. Além disso, encontramos uma alta taxa de normalização na resposta calórica quando comparamos os valores pré e pós-operatórios. Diminuir a área do canal

semicircular e desconsiderar o meato acústico e tornar a camada sobre os canais semicirculares mais espessa com cartilagem e músculo provavelmente explica esse resultado. No fim do estudo, apenas um paciente apresentou uma resposta calórica anormal. Esse paciente tinha uma longa história de colesteatoma, portanto a hipoexcitabilidade recorrente pode ser devida à perda de função coclear e labiríntica.

Tradicionalmente, os resultados cirúrgicos na otite média crônica são avaliados com os resultados do teste de audição, sobrevivência do enxerto e erradicação da doença e recentemente a avaliação da qualidade de vida (QV) começou a ganhar mais importância. A avaliação da QV nos permite avaliar o sucesso dos tratamentos sob a perspectiva do paciente.<sup>4,17</sup> Poucos estudos analisaram a mudança na QV na obliteração da mastoide. Dornhoffer et al.<sup>18</sup> estudaram o impacto da obliteração secundária da mastoide na QV com o GBI e outras três questões sobre melhoria da percepção auditiva e melhoria da drenagem da orelha e recomendaram o procedimento para um membro da família. Os autores relataram um escore total de +28,9 ( $p < 0,001$ ), melhoria na percepção auditiva em 83% e melhoria da drenagem da orelha em 74% e recomendaram o procedimento para um membro da família em > 90%. Kurien et al.<sup>19</sup> compararam obliteração primária e secundária com o GBI. O grupo de obliteração primária teve um escore médio de 19, escore de subescala geral de 20, escore de saúde física de 21 e escore de saúde social de 22. O grupo de obliteração secundária apresentou maiores escores, de 31, 34, 39 e 25, respectivamente. Esse foi o primeiro estudo a comparar o impacto da obliteração mastoidea primária e secundária na QV.

Em nosso estudo, o GBI do grupo de controle mostrou o impacto da mastoidectomia com técnica aberta na QV, enquanto o GBI do grupo de estudo mostrou os efeitos da reconstrução da cavidade. Este é o primeiro estudo a fazer essa comparação. Houve uma correlação bastante boa entre as melhorias percebidas na QV. Com exceção da subescala social, as diferenças entre os escores do GBI dos dois grupos foram significativas.

No grupo de estudo, a maior melhoria foi observada nos escores da subescalas geral e física, refletiu o sucesso da reconstrução da cavidade e da eliminação de problemas físicos induzidos pela cavidade. O ponto forte do nosso estudo é a avaliação da migração epitelial, prova calórica e da QV como um todo em pacientes submetidos à reconstrução da cavidade pela primeira vez. No entanto, o pequeno tamanho da amostra limita a interpretação e a generalização do presente estudo. Outros estudos com grupos maiores seriam mais benéficos para confirmar nossos resultados. A principal limitação é a falta de dados nos períodos pré e pós-operatório de todos os parâmetros no grupo da reconstrução da cavidade; esse tipo de informação pode refletir o efeito da reconstrução da cavidade na migração epitelial e QV de maneira mais precisa. Outra limitação foi a ausência de acompanhamento em longo prazo das cavidades reconstruídas; é necessário determinar se os benefícios da intervenção cirúrgica se mantêm em longo prazo.

## Conclusão

A reconstrução da parte posterossuperior do meato acústico externo parece ser importante em termos de migração

epitelial e eliminação do acúmulo de detritos, além do que uma cavidade menor e reposicionada melhora a migração.

A reconstrução da cavidade aumenta a tendência à normalização das respostas calóricas anormais e à melhoria da QV dos pacientes.

A reconstrução da cavidade parece ser uma técnica cirúrgica segura que elimina os problemas induzidos por cavidades abertas ao restaurar a anatomia funcional da orelha.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Bennett M, Warren F, Haynes D. Indications and technique in mastoidectomy. *Otolaryngol Clin N Am*. 2006;39:1095–113.
- Dornhoffer JL. Retrograde mastoidectomy. *Otolaryngol Clin N Am*. 2006;39:1115–27.
- Mehta RP, Harris JP. Mastoid obliteration. *Otolaryngol Clin N Am*. 2006;39:1129–42.
- Robinson K, Gatehouse S, Browning GG. Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1996;105:415–22.
- Gantz BJ, Wilkinson EP, Hansen MR. Canal wall reconstruction tympanomastoidectomy with mastoid obliteration. *Laryngoscope*. 2005;115:1734–40.
- Mani A, Cosgarea M. Mastoid obliteration with concha cartilage graft and temporal muscle fascia. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2012;74:141–5.
- Grote JJ. Results of cavity reconstruction with hydroxyapatite implants after 15 years. *Am J Otol*. 1998;19:565–8.
- Cho SW, Cho YB, Cho HH. Mastoid obliteration with silicone blocks after canal wall down mastoidectomy. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2012;5:23–7.
- Ridenour JS, Poe DS, Roberson DW. Complications with hydroxyapatite cement in mastoid cavity obliteration. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;139:641–5.
- Ong CA, Prepageran N, Godbole S, Raman R. Epithelial migration in open mastoidectomy cavities. *Asian J Surg*. 2007;30:57–9.
- Bonding P, Charabi S. Epithelial migration in mastoid cavities. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1994;19:306–9.
- Barros AC, Caovilla HH. From nystagmus to the air and water caloric tests. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012;78:120–5.
- Zapala DA, Olsholt KF, Lundy LB. A comparison of water and air caloric responses and their ability to distinguish between patients with normal and impaired ears. *Ear Hear*. 2008;29:585–600.
- Enticott JC, Dowell RC, O'Leary SJ. A comparison of the monothermal and bithermal caloric tests. *J Vestib Res*. 2003;13:113–9.
- Nishino LK, Granato L. Air caloric test in canal wall down mastoidectomy. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012;78:19–23.
- Beutner D, Helmstaedter V, Stumpf R, Beleites T, Zahnert T, Luers JC, et al. Impact of partial mastoid obliteration on caloric vestibular function in canal wall down mastoidectomy. *Otol Neurotol*. 2010;31:1399–403.
- Carr AJ, Gibson B, Robinson PG. Measuring quality of life: is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ*. 2001;322:1240–3.
- Dornhoffer JL, Smith J, Richter G, Boeckmann J. Impact on quality of life after mastoid obliteration. *Laryngoscope*. 2008;118:1427–32.
- Kurien G, Greeff K, Gomas N, Ho A. Mastoidectomy and mastoid obliteration with autologous bone graft: a quality of life study. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;42:49.