





ARTIGO ORIGINAL

## Comparação da abordagem endoscópica transcanal e microscópica na timpanoplastia tipo 1<sup>☆</sup>

Secaattin Gulsen  <sup>a,b,\*</sup> e Adem Baltacı  <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dr. Ersin Arslan Training and Research Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Gaziantep, Turquia

<sup>b</sup> Private HATEM Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Gaziantep, Turquia

<sup>c</sup> Gölbaşı State Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Gölbaşı, Turquia

Recebido em 28 de fevereiro de 2019; aceito em 26 de julho de 2019

### PALAVRAS-CHAVE

Timpanoplastia;  
Cirurgia endoscópica  
de ouvido;  
Cartilagem;  
Perfuração;  
transcanal

### Resumo

**Introdução:** A timpanoplastia endoscópica é uma cirurgia minimamente invasiva que pode ser feita através de uma abordagem exclusivamente transcanal. O uso de endoscópios em procedimentos otológicos tem aumentado no mundo todo. A abordagem endoscópica facilita a timpanoplastia transcanal mesmo em pacientes com canal auditivo externo estreito e com uma protrusão da parede anterior.

**Objetivos:** O presente estudo teve como objetivo comparar os resultados cirúrgicos e audiológicos das abordagens endoscópica transcanal e microscópica convencional na timpanoplastia tipo 1.

**Método:** As taxas de sucesso do enxerto, os resultados auditivos, as complicações e a duração da cirurgia em pacientes submetidos a timpanoplastia endoscópica e microscópica entre outubro de 2015 e abril de 2018 foram analisados retrospectivamente.

**Resultados:** As taxas de sucesso do enxerto foram de 94,8% e 92,9% para o grupo endoscópico e microscópico, respectivamente ( $p > 0,05$ ). Os valores de gap aéreo-ósseo no pós-operatório melhoraram significativamente em ambos os grupos ( $p < 0,001$ ). A duração média da cirurgia foi significativamente menor no grupo endoscópico (média de 34,9 minutos) em relação ao grupo microscópico (média de 52,7 minutos) ( $p < 0,05$ ). O tempo médio de internação foi de 5,2 horas (variação de 3–6 horas) no grupo operado por endoscopia e de 26,1 horas (variação de 18–36 horas) no operado por microscopia ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** A timpanoplastia transcanal via endoscópica é uma opção razoável à timpanoplastia microscópica convencional no tratamento da otite média crônica, com taxas de sucesso de enxertos e resultados auditivos comparáveis à microscópica.

© 2019 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/>).

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.07.005>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Gulsen S, Baltacı A. Comparison of endoscopic transcanal and microscopic approach in Type 1 tympanoplasty. Braz J Otorhinolaryngol. 2021;87:157–63.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [drsecaattingulsen@gmail.com](mailto:drsecaattingulsen@gmail.com) (S. Gulsen).

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

## Introdução

Os principais objetivos da timpanoplastia incluem o fechamento da perfuração da membrana timpânica e a restauração da perda auditiva. Até o momento, abordagens cirúrgicas opcionais, diferentes técnicas de enxertia e vários materiais de enxerto (gordura, veia, cartilagem, fásia, pele) têm sido usados na timpanoplastia.<sup>1-4</sup> O uso de endoscópios em cirurgias da orelha média teve início na década de 1990 e generalizou-se no mundo todo.<sup>3,4</sup> Atualmente, os endoscópios, como dispositivo primário ou auxiliar, são usados em quase todos os tipos de cirurgias de orelha média, como na cirurgia de otite média crônica, estapedectomia e no implante coclear.<sup>5,6</sup> Os endoscópios, particularmente os angulados, proporcionam acesso direto a áreas ocultas, que na abordagem microscópica convencional não podem ser visualizadas totalmente sem curetagem óssea, como o epítimpano anterior, o retrotimpano e o hipotimpano.<sup>7</sup> Além disso, a abordagem endoscópica oferece vantagens significativas, como a visão panorâmica, alta qualidade de imagem e facilidade de obter o *zoom* e a exposição desejados simplesmente movimentando o endoscópio para frente e para trás.<sup>8,9</sup> Apesar dessas vantagens, a cirurgia com uma das mãos, a falta de visão estereoscópica, os tempos operatórios iniciais mais longos e a curva de aprendizado prolongada são aspectos limitantes da abordagem endoscópica.<sup>9</sup> Como a timpanoplastia transcanal endoscópica é uma técnica minimamente invasiva, proporciona um período pós-operatório quase indolor e um curto período de hospitalização. Neste estudo, os autores pretendem comparar os resultados cirúrgicos e funcionais entre a Timpanoplastia Transcanal Endoscópica (TTE) e a Timpanoplastia Microscópica (TM) em pacientes com perfuração da membrana timpânica.

## Método

Neste estudo retrospectivo, os dados de 126 pacientes submetidos a TTE e TM entre outubro de 2015 e abril de 2018 foram analisados. Este estudo foi feito no Dr. Ersin Arslan Research and Training Hospital (centro de referência terciária) e no Hospital Privado Hatem. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião (primeiro autor). Um termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os pacientes, e a aprovação do comitê de ética local (número de referência: 2018-264) foi obtida antes do estudo. Pacientes com histórico prévio de cirurgia de orelha, pacientes com colesteatoma submetidos a mastoidectomia e pacientes que não puderam ser acompanhados adequadamente não foram incluídos no estudo. Após um mínimo de 6 meses de seguimento, o enxerto foi considerado bem-sucedido em pacientes sem perfuração e sem medialização do enxerto. A audiometria tonal pura (PTA, do inglês *Pure Tone Audiometry*) foi feita nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz para determinar os limiares de condução aérea (CA), limiares de condução óssea (CO) e valores de GAO (*Gap Aéreo-Ósseo*) no pré-operatório. A PTA nas mesmas frequências foi feita novamente 6 meses após a cirurgia. O ganho auditivo e a diferença entre os valores de GAO pré e pós-operatório foram calculados e analisados. As perfurações da membrana timpânica foram agrupadas como central, margi-

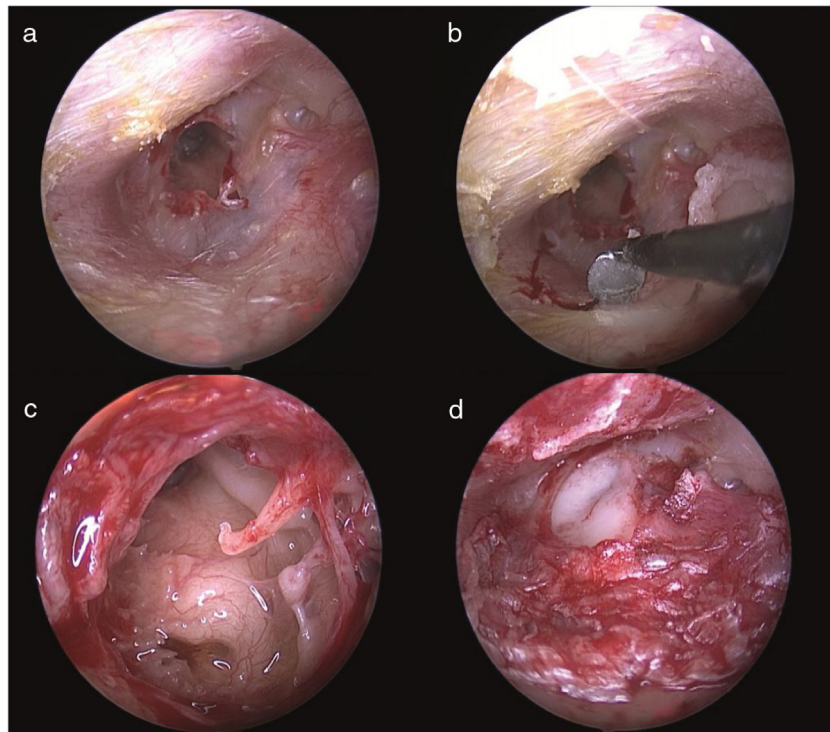
nal, anterior e posterior em relação à sua localização. Além disso, as perfurações da membrana timpânica foram classificadas como pequenas (perfuração da membrana timpânica < 25%), médias (entre 25% ± 75%) e grandes (> 75%) de acordo com seus tamanhos. A duração da cirurgia, as características da perfuração (localização e tamanho), a taxa de sucesso do enxerto, as complicações e o período de internação foram registrados e analisados retrospectivamente. Nossa política de seguimento de rotina incluiu uma avaliação na primeira e segunda semanas e 1, 3 e 6 meses após a cirurgia.

## Técnica cirúrgica

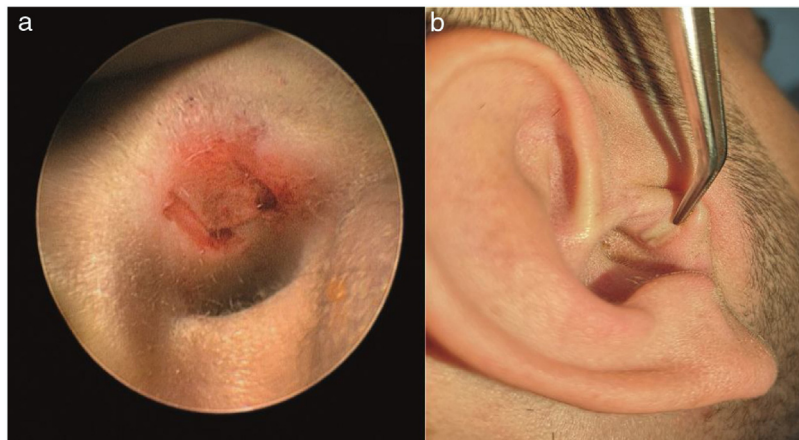
Em pacientes submetidos a TTE e TM, o enxerto condropericondral retirado do tragus

foi o preferido. Uma incisão modificada em forma de U para preservar a borda do tragus foi feita durante a colheita do enxerto condropericondral do tragus. As bordas da perfuração foram escarificadas antes de as incisões transcanais serem feitas. A fim de minimizar o sangramento ao fazer incisões transcanais no procedimento de TTE, usamos lâmina de bisturi de Rosen isolada (protegida); tocamos a ponta do bisturi de Rosen com um cautério monopolar e fizemos incisões e cauterizações simultâneas na confecção e descolamento dos retalhos timpanomeatais. Portanto, não houve hemorragia incômoda durante a incisão e descolamento do retalho timpanomeatal. O anel fibroso foi separado meticulosamente do sulco timpânico com a preservação do nervo da corda do tímpano, atingiu-se o espaço da orelha média. A mobilidade e integridade da cadeia ossicular foram verificadas pela palpação suave dos ossículos. O entalhe correspondente ao manúbrio do martelo foi criado no enxerto condropericondral. O enxerto condropericondral foi colocado com a técnica *underlay* (fig. 1). Por fim, a incisão modificada em forma de U foi firmemente sustentada com Gelfoam® (Pfizer Inc, Nova York, EUA) e deixada livre para cicatrização secundária sem sutura (fig. 2). No grupo TM, a abordagem retroauricular foi a preferida em todos os pacientes. O enxerto condropericondral com um entalhe correspondente ao manúbrio do martelo foi colocado com a técnica *underlay*. Incisões retroauriculares foram fechadas com suturas absorvíveis. Curativo da mastoide foi feito em todos os pacientes do grupo TM. Tanto no grupo TTE quanto no TM o retalho timpanomeatal foi colocado na posição original e firmemente apoiado por Gelfoam. Gotas auriculares (Siprogut®, Bilim, Istambul, Turquia) que continham ciprofloxacina foram aplicadas ao Gelfoam® que foi colocado no meato auditivo externo.

No procedimento de TTE, foram usados endoscópios rígidos com ângulo de 0 e 30 graus (Karl Storz Endoscopes, Tuttlingen, Alemanha), com 2,7 mm de diâmetro e 11 cm de comprimento. Os endoscópios foram conectados a uma câmera HD (Karl Storz, Alemanha) e a imagem foi transferida para um monitor HD colocado à frente do cirurgião. Uma fonte de luz LED (Karl Storz, Alemanha) foi usada para iluminação. Um microscópio cirúrgico (Möller-Wedel, Haag-Streit Surgical, Rosengarten, Alemanha) foi usado nos procedimentos de TM.



**Figura 1** Fotografias mostram (a) a regeneração das bordas da perfuração; (b) a incisão simultânea transcanal e a cauterização com um bisturi de Rosen encapado (isolado); (c) inspeção das estruturas da orelha média; (d) visão intraoperatória da perfuração após o enxerto condropericondral.



**Figura 2** Fotografias mostra (a) uma incisão de enxerto modificada em U para preservar a borda da cartilagem tragal; (b) aparência da incisão do enxerto secundário cicatrizado no sexto mês após a cirurgia.

### Análise estatística

O pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 22.0 foi usado

para análise estatística dos dados. A análise descritiva e estatística foi feita. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis categóricas entre os grupos foram comparadas com o teste *t* independente para as taxas de sucesso do enxerto, duração da cirurgia, características das perfurações e ganho auditivo. O teste *t* pareado foi usado para comparar os resultados do audiograma de tons puros. Os resultados são

apresentados como média ( $\pm$  desvio-padrão), mediana (variação) e porcentagem. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### Resultados

Foram analisados os resultados cirúrgicos e funcionais de 149 orelhas dos 126 pacientes submetidos à timpanoplastia com abordagem endoscópica ( $n = 78$ ) e microscópica ( $n = 71$ ). Os pacientes que foram operados com as abordagens endoscópica e microscópica foram divididos em dois grupos, Grupo

**Tabela 1** Características demográficas e desfechos cirúrgicos dos pacientes

	Grupo Endoscopia (n = 67)	Grupo Microscopia (n = 59)	p-valor <sup>a</sup>
<i>Idade (média-variação)</i>	45,4 (15–61)	54,8 (18–72)	
<i>Sexo</i>			
Masculino	41 (61,1%)	28 (47,5%)	
Feminino	26 (38,9%)	31 (52,5%)	
<i>Lado</i>			
Direito	52 (66,6%)	37 (52,1%)	
Esquerdo	26 (33,4%)	34 (47,9%)	
Taxa de “pega” do enxerto (%)	94,8%	92,9%	>0,05
Duração operatória média (média ± DP)	34,9 ± 11,2	52,7 ± 6,9	< 0,05
Período médio de hospitalização (horas)	5,2	26,1	< 0,05
Duração média do seguimento (meses)	8,2	9,3	
<i>Complicações</i>			
Hematoma	4 (5,6%)	0	
Infeção da ferida cirúrgica	5 (7,4%)	0	
Deiscência da ferida cirúrgica	0	5 (6,4%)	
Disgeusia	7 (9,8%)	2 (2,5%)	
Otite externa	8 (11,2%)	1 (1,2%)	
Dormência na aurícula	6 (8,4%)	0	
Assimetria leve na aurícula	7 (9,8%)	0	

<sup>a</sup> Um p-valor < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. DP, desvio-padrão.

I (n = 67 pacientes) e Grupo II (n = 59 pacientes), respectivamente. A média de idade foi de 45,4 anos (variação de 15 a 61) e 41 (61,1%) eram do sexo masculino e 26 (38,9%) do sexo feminino no Grupo I, enquanto o Grupo II era composto por 28 (47,5%) indivíduos do sexo masculino e 31 (52,5%) do sexo feminino, com média de 54,8 anos (variação de 18 a 72 anos). A TTE foi feita em 52 ouvidos (66,6%) direitos e 26 (33,4%) ouvidos esquerdos no Grupo I. No Grupo TM, 37 (52,1%) dos ouvidos operados eram direitos e 34 (47,9%) eram esquerdos. As características demográficas e os resultados cirúrgicos dos pacientes submetidos a TTE e TM são apresentados na [tabela 1](#). A maioria das perfurações em ambos os grupos estava localizada no quadrante anterior da membrana timpânica. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto às características das perfurações da membrana timpânica ([tabela 2](#)). O período médio de seguimento pós-operatório foi de 8,2 meses (variação de 6 a 18) e 9,3 meses (variação de 8 a 20 meses) nos grupos I e II, respectivamente.

Após um mínimo de 6 meses de seguimento, as taxas de sucesso do enxerto para o Grupo I (74 de 78 orelhas) e Grupo II (66 de 71 orelhas) foram de 94,8% e 92,9%, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os grupos em termos de taxas de sucesso do enxerto ( $p > 0,05$ ). O tempo operatório médio ( $\pm$  desvio-padrão) foi de  $34,9 \pm 11,2$  minutos (variação de 30 a 51 minutos) e  $52,7 \pm 6,9$  minutos (variação de 49 a 72 minutos) para os pacientes do Grupo I e II, respectivamente. A duração da cirurgia foi significativamente menor no Grupo I em relação ao Grupo II ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2** Comparação das características da perfuração entre os grupos

	Grupo I (n, %)	Grupo II (n, %)	p-valor <sup>a</sup>
<i>Localização da perfuração</i>			
Central	14 (17,9)	15 (21,1)	>0,05
Marginal	12 (15,4)	10 (14,1)	>0,05
Anterior	32 (41,1)	30 (42,3)	>0,05
Posterior	20 (25,6)	16 (22,5)	>0,05
<i>Tamanho da perfuração</i>			
< 25%	42 (53,8)	39 (54,9)	>0,05
25%–75%	23 (29,5)	22 (30,8)	>0,05
> 75%	13 (16,7)	10 (14,1)	>0,05

<sup>a</sup> Um p-valor < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

Quando as medidas pré-operatórias e pós-operatórias da PTA, inclusive os limiares de CA e os valores de GAO que são apresentados na [tabela 3](#), foram comparadas, houve melhoria audiológica estatisticamente significativa em ambos os grupos ( $p < 0,001$ ). Entretanto, não houve diferença significativa entre os grupos I e II em relação ao ganho auditivo médio ([tabela 3](#)). Tanto a abordagem endoscópica quanto a microscópica foram eficazes para garantir resultados audiológicos comparáveis em timpanoplastia do tipo 1.

O período médio de internação foi de 5,2 horas (intervalo de 3–6 horas) no Grupo I e de 26,1 horas (variação de 18–36 horas) no Grupo II. Como os pacientes do Grupo I tiveram



**Tabela 3** Comparação dos desfechos audiológicos

Resultado da ATP	Grupo Endoscopia			Grupo Microscopia			<i>p</i> -valor <sup>a</sup>
	Preop. (média ± DP)	Pós-op. (média ± DP)	<i>p</i> - valor	Preop. (média ± DP)	Pós-op. (média ± DP)	<i>p</i> -valor	
CA (dB)	37,6 ± 4,1	14,6 ± 3,7	<0,001	36,3 ± 7,1	13,6 ± 4,5	<0,001	0.379
CO (dB)	8,2 ± 2,4	7,9 ± 2,1	>0,05	9,5 ± 4,2	9,1 ± 3,9	>0,05	0.189
GAO (dB)	28,9 ± 6,7	8,2 ± 4,7	<0,001	29,7 ± 5,3	7,9 ± 5,7	<0,001	0.256
Ganho auditivo médio (dB)	19,4 ± 5,7			18,7 ± 6,8			>0,05

<sup>a</sup> Um valor de *p* < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. Valores de *p* em negrito pertencem a uma comparação entre os grupos endoscópico e microscópico.

ATP, Audiometria Tonal Pura; CA, Condução Aérea; CO, Condução Óssea; dB: nível de pressão sonora em decibéis; GAO, *Gap* Aéreo-Ósseo; DP, desviopadrão.

menos dor e cirurgia minimamente invasiva, o período médio de internação foi significativamente menor em comparação aos pacientes do Grupo II (*p* < 0,05).

Complicações menores foram observadas no grupo microscópico: 4 (5,6%) pacientes apresentaram hematoma na área do enxerto, infecção da ferida cirúrgica em 5 (7,4%), disgeusia transitória em 7 (9,8%), otite externa em 8 (11,2%), dormência na aurícula em 6 (8,4%) e discreta assimetria na aurícula em 7 (9,8%). No grupo endoscópico, foram observados otite externa em um (1,2%) paciente, deiscência da ferida em 5 (6,4%) e disgeusia temporária em 2 (2,5%). Não houve complicações maiores, como paralisia facial ou perda auditiva neurossensorial, nos pacientes do grupo endoscópico ou microscópico.

## Discussão

Os principais objetivos do tratamento da otite média crônica são reparar a membrana timpânica, eliminar a infecção crônica e, se necessário, proporcionar integridade e mobilidade da cadeia ossicular via ossiculoplastia ou próteses artificiais.<sup>1-5</sup> Diferentes abordagens cirúrgicas, próteses artificiais, vários materiais de enxerto e técnicas de enxerto têm sido usados para esse fim.<sup>5,6</sup> Embora atualmente muitos otorrinolaringologistas prefiram a abordagem microscópica convencional nas cirurgias otológicas, o uso do endoscópio como dispositivo primário ou auxiliar na cirurgia otológica tem aumentado rapidamente nos últimos anos.<sup>7-9</sup> Apesar das vantagens significativas da abordagem microscópica, como a capacidade de trabalhar com ambas as mãos, a visão estereoscópica e um período de treinamento mais curto, a incapacidade de fornecer uma visão adequada das áreas ocultas na orelha média sem curetagem óssea ou canaloplastia é a limitação mais importante da abordagem microscópica, particularmente em pacientes com meato auditivo externo estreito e curvo.<sup>10-12</sup> As áreas ocultas na orelha média que não podem ser visualizadas diretamente com os microscópios cirúrgicos podem ser acessadas facilmente sem curetagem óssea ou canaloplastia através de endoscópios rígidos angulados. A TTE apresenta menores taxas de complicações e tem vantagens consideráveis, como o fato de ser uma técnica minimamente invasiva e proporcionar tempos operatórios mais curtos, oferece uma visão

panorâmica e garante fácil acesso às áreas ocultas. Por outro lado, a falta de visão estereoscópica, tempo cirúrgico inicialmente prolongado e cirurgia apenas com uma das mãos são ainda aspectos limitantes da abordagem endoscópica na cirurgia otológica.<sup>12,13</sup>

De acordo com a revisão da literatura e estudo de metanálise feito por Tseng et al., as taxas de sucesso do enxerto foram de 85,1% e 86,4%, sem uma diferença significativa entre a timpanoplastia endoscópica e microscópica, respectivamente.<sup>9</sup> Nos artigos que compararam a timpanoplastia endoscópica e microscópica, as taxas de sucesso do enxerto nas abordagens endoscópica e microscópica variaram entre 83,3% a 100% e 82,4% a 100%, respectivamente.<sup>11-16</sup> O presente estudo, de acordo com a literatura, não encontrou diferença significativa entre o grupo endoscópico e microscópico em relação às taxas de sucesso do enxerto. Obviamente, a abordagem transcanal endoscópica resulta em taxas de sucesso de enxerto comparáveis à técnica microscópica na timpanoplastia do tipo 1.

Os valores de GAO pré e pós-operatórios em estudos que compararam a timpanoplastia tipo 1 endoscópica e microscópica variaram entre 28,5 a 46,4 dB e 18,1 a 8,1 dB, respectivamente. Os estudos atuais relataram que os valores de GAO no pós-operatório da timpanoplastia endoscópica ou microscópica melhoraram significativamente. No entanto, não houve diferença significativa entre a abordagem endoscópica e microscópica em relação ao ganho auditivo no pós-operatório.<sup>12-16</sup> Em nosso estudo, os valores de GAO no pós-operatório em ambos os grupos melhoraram significativamente quando comparados aos valores pré-operatórios. Além disso, não detectamos diferença significativa entre os grupos I e II em relação ao ganho auditivo pós-operatório (tabela 3). Em termos de resultados auditivos, o TTE é uma opção segura e razoável à abordagem retroauricular microscópica convencional na timpanoplastia do tipo 1.

Os estudos na literatura relataram que o tempo operatório foi significativamente menor no grupo TTE em relação ao grupo TM e a duração média da cirurgia foi de 36 a 74,4 minutos e de 69 a 107 minutos para timpanoplastia endoscópica e microscópica, respectivamente.<sup>11-16</sup> Nos procedimentos de timpanoplastia microscópica, as técnicas retroauricular ou endaural frequentemente são preferidas.

Portanto, grandes incisões cirúrgicas quando comparadas com as incisões endoscópicas transcanais e o fechamento delas são fatores que prolongam a duração da cirurgia. Além disso, os procedimentos de timpanoplastia microscópica ocasionalmente requerem procedimentos demorados, como curetagem óssea e canaloplastia, para abordar as perfurações marginais anteriores e acessar as áreas ocultas da orelha média. Conseqüentemente, tais procedimentos na timpanoplastia microscópica podem levar a períodos operatórios longos. Por outro lado, no procedimento TTE às vezes ocorrem sangramentos incômodos, que consomem tempo e são difíceis de controlar na cirurgia feita com apenas uma das mãos, principalmente no momento do descolamento do retalho timpanomeatal. Que seja de nosso conhecimento, até hoje o presente estudo foi o que relatou o menor tempo operatório médio na timpanoplastia transcanal endoscópica, entre os estudos relevantes encontrados na literatura. No procedimento TTE, ao fazer incisões transcanais e descolar o retalho timpanomeatal, foram usados instrumentos cirúrgicos protegidos e isolados, como mostra a [figura 1](#). Portanto, o maior tempo de sangramento foi evitado por incisão e cauterização simultâneas. A incisão do enxerto modificada em U foi firmemente sustentada com Gelfoam e deixada livre para cicatrização secundária sem suturas ([fig. 2](#)). Em nosso estudo, o uso de instrumentos cirúrgicos isolados e protegidos e o fechamento da incisão do enxerto sem suturas são os fatores que podem contribuir para obter um menor tempo operatório médio relatado para a TTE. Além disso, manobras demoradas, como mudança de posição, *zoom in/out* e focalização, são necessários para obter a imagem desejada na abordagem microscópica. Ao contrário, não há necessidade de tais manobras na abordagem endoscópica. A imagem desejada e a ampliação podem ser obtidas simplesmente empurrando o endoscópio para frente e girando-o, sem perda de tempo.

Em um estudo prospectivo, randomizado e controlado, conduzido por Kaya et al., os autores relataram que a dor pós-operatória foi significativamente menor no grupo de timpanoplastia endoscópica do que no grupo submetido a timpanoplastia microscópica.<sup>13</sup> De maneira similar, Chen e Hsieh relataram que os pacientes submetidos à timpanoplastia endoscópica apresentaram um nível significativamente menor de dor em comparação com a timpanoplastia microscópica.<sup>17</sup> Além disso, como a TTE é um procedimento minimamente invasivo, o período de internação dos pacientes do Grupo I foi significativamente menor que o do Grupo II. Os pacientes submetidos à timpanoplastia endoscópica tiveram alta no máximo com 6 horas de pós-operatório enquanto todos os pacientes do grupo microscópico ficaram internados por pelo menos 18 horas. Além disso, pequena assimetria e dormência na aurícula são complicações menores, mas incômodas, observadas nas abordagens retroauriculares. Complicações menores relacionadas à incisão incluíram hematoma, dormência na aurícula, infecção da ferida cirúrgica e assimetria na aurícula não foram observadas nos pacientes do grupo endoscópico.

Finalmente, em um estudo-piloto, os autores relataram que o uso de endoscópios em 3D foi altamente eficaz no fornecimento da visão estereoscópica nas cirurgias de orelha média e da base lateral do crânio.<sup>18</sup> Assim, a falta de percepção de profundidade, um dos aspectos limitantes das

abordagens endoscópicas, não será mais uma questão restritiva. Além disso, deve-se ter em mente que os endoscópios em 3D são dispositivos caros e os cirurgiões, especialmente nos países em desenvolvimento, podem ainda não ter essa oportunidade. Em nossa opinião, os endoscópios em 3D não são sistemas custo-efetivos. À medida que a experiência em TTE aumenta, o cirurgião estará acostumado a trabalhar com a visão bidimensional do endoscópio padrão em um curto período.

## Conclusões

A abordagem endoscópica transcanal na timpanoplastia tipo 1 com menores taxas de complicações e tempos cirúrgicos mais curtos é uma abordagem inovadora que produz resultados auditivos e taxas de sucesso do enxerto comparáveis à abordagem retroauricular microscópica convencional. Conseqüentemente, a abordagem endoscópica é uma opção eficaz, razoável e confiável à abordagem retroauricular microscópica convencional na timpanoplastia tipo 1.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Ao professor associado Fatih Çelenk, que fez grandes contribuições na edição do conteúdo intelectual e na revisão deste artigo. Somos muito agradecidos ao professor associado Ozer Karabay pela análise estatística de dados.

## Referências

1. House WF, Sheehy JL. Myringoplasty: use of ear canal skin compared with other techniques. *Arch Otolaryngol.* 1961;73:407-15.
2. Kartush JM, Michaelides EM, Becvarovski Z, LaRouere MJ. Over-under tympanoplasty. *Laryngoscope.* 2002;112:802-7.
3. Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999;108:39-46.
4. Panetti G, Cavaliere M, Panetti M, Marino A, Iemma M. Endoscopic tympanoplasty in the treatment of chronic otitis media: our experience. *Acta Otolaryngol.* 2017;137:225-8.
5. Yiannakis CP, Sproat R, Iyer A. Preliminary outcomes of endoscopic middle-ear surgery in 103 cases: a UK experience. *J Laryngol Otol.* 2018;132:493-6.
6. Güneri EA, Olgun Y. Endoscope-Assisted cochlear implantation. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2018;11:89-95.
7. Bonali M, Anschuetz L, Fermi M, Villari D, Mariani GA, Manzoli L, et al. The variants of the retro- and hypotympanum: an endoscopic anatomical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017;274:2141-8.
8. Tarabichi M, Ayache S, Nogueira JF, Al Qahtani M. Endoscopic management of chronic otitis media and tympanoplasty. *Otolaryngol Clin N Am.* 2013;46:155-63.
9. Tseng CC, Lai MT, Wu CC, Yuan SP, Ding YF. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2017;127:1890-6.
10. Farahani F, Shariatpanahi E, Jahanshahi J, Poorolajal J. Diagnostic performance of endoscopic and microscopic procedures for

- identifying different middle ear structures and remaining disease in patients with chronic otitis media: a prospective cohort study. *PLOS One*. 2015;13:e0132890.
11. Che-hung Kuo, Hsing-mei Wu. Comparison of endoscopic and microscopic tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274:2727–32.
  12. Lade H, Choudhary SR, Vashishth A. Endoscopic vs microscopic myringoplasty: a different perspective. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014;271:1897–902.
  13. Kaya I, Sezgin B, Sergin D, Ozturk A, Eraslan S, Gode S, et al. Endoscopic versus microscopic type 1 tympanoplasty in the same patients: a prospective randomized controlled trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274:3343–9.
  14. El-Hennawi DEM, Ahmed MR, Abou-Halawa AS, Al-Hamtary MA. Endoscopic push-through technique compared to microscopic underlay myringoplasty in anterior tympanic membrane perforations. *J Laryngol Otol*. 2018;132:509–13.
  15. Sudhir Babu V, Sreenivasulu M. Endoscopic middle ear surgery case study. *Indian J Appl Res*. 2015;5:71–3.
  16. Dundar R, Kulduk E, Soy FK, Aslan M, Hanci D, Muluk NB, et al. Endoscopic versus microscopic approach to Type 1 tympanoplasty in children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 2014;78:1084–9.
  17. Chen CK, Hsieh LC. Clinical outcomes of exclusive transcanal endoscopic tympanoplasty with tragal perichondrium in 129 patients. *Clin Otolaryngol*. 2018;43:1624–8.
  18. Bernardeschi D, Lahlou G, Daniele De Seta, Russo FY, Mosnier I, Sterkers O. 3D endoscopic ear surgery: a clinical pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;275:379–84.