



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



ARTIGO ORIGINAL

Eficácia da sutura dos pilares amigdalianos na morbidade pós-tonsilectomia em crianças: uma metanálise[☆]

Ji-Sun Kim , Byung Guk Kim , Dong-Hyun Kim e Se Hwan Hwang *

The Catholic University of Korea, College of Medicine, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul, República da Coreia

Recebido em 13 de agosto de 2019; aceito em 14 de dezembro de 2019

PALAVRAS-CHAVE

Tonsilectomia;
Sutura dos pilares;
Hemorragia
pós-operatória;
Dor pós-operatória;
Metanálise

Resumo

Introdução: Diversas técnicas cirúrgicas têm sido usadas na tonsilectomia no intuito de reduzir complicações.

Objetivos: Avaliar os efeitos da sutura dos pilares na tonsilectomia em comparação à tonsilectomia isolada em crianças.

Método: Dois autores pesquisaram independentemente cinco bancos de dados (PubMed, Scopus, Embase, Web of Science e Cochrane) em busca de estudos publicados até dezembro de 2018. Dos estudos incluídos, comparamos a tonsilectomia com sutura dos pilares (grupos com sutura) versus tonsilectomia isolada (grupo controle). A intensidade da dor no pós-operatório e outras morbidades (por exemplo, sangramento no pós-operatório, hematoma palatal, desconforto e edema dos pilares) foram medidas durante o período pós-operatório.

Resultados: O sangramento pós-operatório [primário (OR=0,47 [0,27; 0,81]) e secundário (OR=0,14 [0,02; 0,78]) diminuiu significativamente no grupo com sutura dos pilares em comparação ao grupo controle. Não houve diferenças significantes entre os dois grupos na dor pós-operatória no 7º dia (DMP=-0,39 [-0,79; 0,00]), hematoma palatal (OR=5,00 [0,22; 112,88]), sensação de desconforto palatal (OR=2,62 [0,60; 11,46]), infecção no sítio cirúrgico (OR=5,27 [0,24; 113,35]) e insuficiência velofaríngea (OR=2,82 [0,11; 74,51]). Por outro lado, o edema dos pilares (OR=9,55 [4,29; 21,29]) aumentou significativamente no grupo com sutura em comparação ao grupo controle.

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.12.007>

[☆] Como citar este artigo: Kim J-S, Kim BG, Kim D-H, Hwang SH. Efficacy of pillar suture for post-tonsillectomy morbidity in children: a meta-analysis. Braz J Otorhinolaryngol. 2021;87:583–90.

* Autor para correspondência.

E-mail: yellobird@catholic.ac.kr (S.H. Hwang).

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

Conclusões: A sutura dos pilares na tonsilectomia pediátrica pode reduzir a incidência de sangramento no pós-operatório, apesar do aumento do edema nos pilares. A dor no pós-operatório, o hematoma palatal, a sensação de desconforto palatal, a infecção no sítio cirúrgico e a insuficiência velofaríngea não foram significativamente alterados em comparação à tonsilectomia isolada. No entanto, mais estudos são necessários para corroborar os resultados desta pesquisa. © 2020 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 tonsilectomia é uma cirurgia comum em otorrinolaringologia, geralmente feita para amigdalites frequentes ou distúrbios respiratórios do sono. As complicações pós-operatórias típicas incluem dor e sangramento. Vários métodos já foram usados durante o procedimento cirúrgico na tentativa de reduzir complicações. Entre eles, o uso de drogas injetáveis como tramadol, morfina e esteroides na área peritonsilar, aplicação de cola de fibrina no sítio cirúrgico e obliteração da fossa tonsilar pela manipulação dos pilares.¹⁻⁶

Existem estudos que relatam a eficácia da sutura dos pilares em conjunto com a tonsilectomia. A sutura do pilar é um método de sutura aplicado no pilar anterior ou posterior na fossa tonsilar exposta após a tonsilectomia, ou a aplicação de sutura nos pilares anterior e posterior em conjunto. As técnicas de sutura variam entre os cirurgiões. O objetivo dessas técnicas é reduzir a área de exposição do músculo faríngeo após a remoção das tonsilas, reduzir assim a irritação causada pela deglutição pós-operatória e promover a rápida cicatrização através da epitelização do sítio cirúrgico.⁷ Há relatos de que a sutura do pilar pode reduzir a dor e o sangramento no pós-operatório.⁸⁻¹⁰ Entretanto, a necessidade da sutura do pilar é discutível, pois existem estudos que mostram resultados conflitantes.^{11,12}

É importante ter uma compreensão abrangente dos vários critérios e resultados que determinam a eficácia da sutura dos pilares. Portanto, o objetivo deste estudo é revisar os efeitos da sutura dos pilares na tonsilectomia. Os efeitos dessa técnica foram avaliados para dor pós-operatória, sangramento pós-operatório, edema do pilar, hematoma palatal, sensação de desconforto palatal, infecção no local da sutura e insuficiência velofaríngea.

Método

Estratégia de busca na literatura

Os estudos clínicos publicados até dezembro de 2018 foram identificados nos bancos de dados do PubMed, Scopus, Embase, Web of Science e no *Cochrane Central Register of Controlled Trials*. Os termos de busca foram os seguintes: *tonsillectomy, adenotonsillectomy, suture, pharyngoplasty, fossa obliteration, children, pain, bleeding, velopharyngeal insufficiency, edema, discomfort e analgesics*. Apenas estudos escritos em inglês foram incluídos. As referências dos estudos pesquisados

foram identificadas para garantir que nenhum estudo relacionado fosse esquecido.

Dois revisores, que trabalharam de forma independente, examinaram todos os resumos e títulos dos estudos candidatos à seleção e excluíram aqueles que não estavam associados à sutura de pilares durante a tonsilectomia.

Crítérios de seleção

Ensaio clínico randomizado que estudaram pacientes submetidos a procedimentos de tonsilectomia, independentemente dos métodos (bisturi de lâmina fria ou dissecação térmica), foram elegíveis para revisão. Os estudos não foram considerados adequados para inclusão se, além da adenotonsilectomia, os pacientes tivessem sido submetidos a outras cirurgias, como cirurgia nasal e otológica, ou se os relatos fossem duplicados. Além disso, os estudos foram excluídos da análise caso os resultados clínicos não estivessem claramente descritos com dados quantificáveis ou na impossibilidade de avaliar os dados a partir dos resultados descritos. A estratégia de busca resume a seleção dos estudos para a metanálise (fig. 1).

Extração de dados e avaliação de risco de viés

Os dados dos estudos foram extraídos através de formulários padronizados e identificados por dois revisores que trabalharam separadamente. Os resultados da análise incluíram escore de dor no 7º dia do pós-operatório, sangramento pós-operatório (incidência de sangramento primário ou secundário) e incidências de edema de pilar, hematoma palatal, sensação de desconforto palatal, infecção no local da sutura e insuficiência velofaríngea. Definimos hemorragia primária como sangramento no período de 24 horas após a cirurgia e hemorragia secundária como qualquer sangramento posterior.¹³ Os desfechos foram comparados entre o grupo que recebeu sutura dos pilares na tonsilectomia e um grupo controle, composto de pacientes nos quais a tonsilectomia feita foi convencional, sem sutura dos pilares.

Os efeitos da sutura dos pilares nas morbidades pós-operatórias foram avaliados com base em estudos distintos de pacientes pós-saída da sala de cirurgia. Dos estudos incluídos, extraímos os seguintes dados: número de pacientes; a escala de classificação ou escore usado para quantificar a dor; a incidência ou porcentagem de sangramento pós-operatório, edema de pilar, hematoma palatal, sensação de desconforto palatal, infecção no sítio da sutura e insuficiência velofaríngea; e o valor de *p* para a comparação entre os grupos com sutura dos pilares e

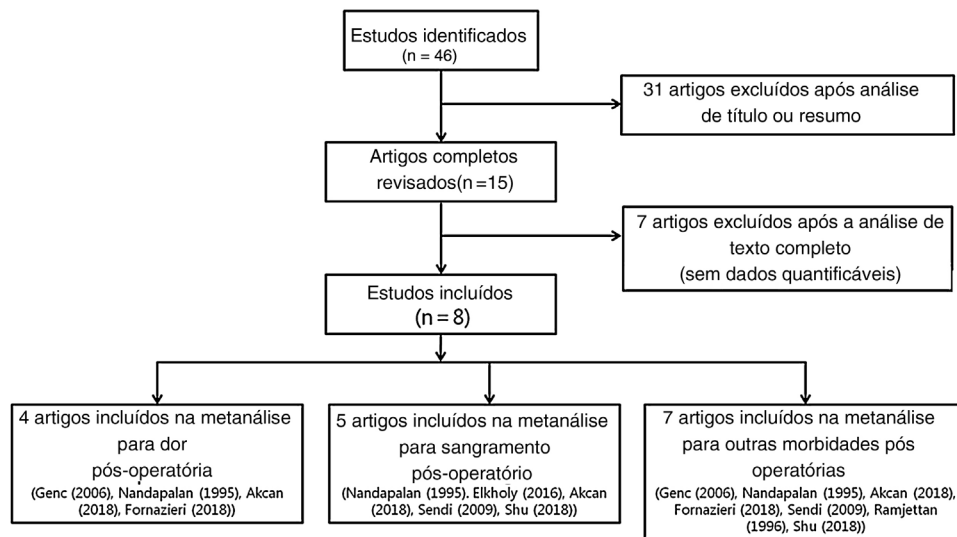


Figura 1 Diagrama da seleção dos estudos para metanálise.

controle. O risco de viés para cada estudo foi analisado com a ferramenta da Cochrane de avaliação de risco de viés (*Risk of Bias*).

Análise estatística e medidas de desfechos

O software estatístico R (*R Foundation for Statistical Computing*, Viena, Áustria) foi usado para a metanálise dos estudos selecionados. Para variáveis contínuas, a metanálise foi feita com a diferença média padronizada (DMP). A diferença média individual (desfecho do tratamento menos desfecho do controle) recebeu um peso de acordo com o tamanho e o desvio-padrão de cada estudo, a fim de fornecer uma estimativa precisa do efeito do tratamento e depois resumida em um único resultado. Para variáveis relacionadas à incidência, a *odds ratio* (OR) foi usada de acordo com o método de Mantel-Haenszel. A heterogeneidade foi avaliada com a estatística I^2 .

Resultados

Oito estudos com 1.712 participantes foram avaliados para a metanálise. Os resultados da avaliação de viés e as características dos estudos estão descritos na [tabela 1](#). O viés de publicação não foi medido porque o número de ensaios analisados foi insuficiente para medir adequadamente com um gráfico em funil ou para fazer avaliações mais avançadas baseadas em regressão.

Aplicação da sutura dos pilares comparado ao grupo controle (dor pós-operatória)

A dor no 7º dia do pós-operatório (DMP = -0,39 [-0,79; 0,00], valor de $p=0,0529$, $I^2=69,8\%$) apresentou tendência à diminuição no grupo com sutura do pilar em comparação ao grupo controle ([fig. 2](#)). No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Para esse desfecho, foi encontrada uma heterogeneidade inter-estudo

significante ($I^2 > 50\%$). A análise geral não considerou o desenho do estudo (isto é, amostras pareadas que comparessem o lado da sutura dos pilares com o lado não operado ou amostras independentes que comparessem o grupo com sutura dos pilares com um grupo não operado). Isso poderia explicar a alta heterogeneidade (mais de 60%) observada nos resultados. Eventualmente, análises de subgrupos foram feitas. Nos casos de comparação com pacientes individuais, a sutura dos pilares mostrou um efeito significativo no alívio da dor (DMP = -0,72 [-1,01; -0,43], $I^2=0\%$). Em contraste, comparações entre diferentes grupos de pacientes mostraram que esse procedimento adicional não apresentou efeito benéfico significativo na dor pós-operatória (DMP = -0,04 [-0,36; 0,27], $I^2=0\%$). A análise do efeito da sutura dos pilares de acordo com o desenho do estudo mostrou que a diferença nos métodos de comparação potencialmente influenciou os resultados.

Aplicação da sutura dos pilares comparada ao grupo controle (outras morbidades pós-operatórias)

O sangramento pós-operatório primário (OR = 0,47 [0,27; 0,81], valor de $p=0,006$, $I^2=16\%$) e o sangramento pós-operatório secundário (OR = 0,14 [0,02; 0,78], valor de $p=0,025$, $I^2=0\%$) foram significativamente menores no grupo com sutura dos pilares em comparação ao grupo controle ([fig. 3](#)). Entretanto, edema de pilar (OR = 9,55 [4,29; 21,29], valor de $p < 0,001$, $I^2=0$) aumentou significativamente no grupo com sutura dos pilares em comparação ao grupo controle ([fig. 4](#)). Não houve diferenças significantes em relação ao hematoma palatal (OR = 5,00 [0,22; 112,88], valor de $p=0,3115$, $I^2=NA$), sensação de desconforto palatal (OR = 2,62 [0,60; 11,46], valor de $p=0,2012$, $I^2=2,4\%$), infecção no sítio da sutura (OR = 5,27 [0,24; 113,35], valor de $p=0,2887$, $I^2=NA$) e insuficiência velofaríngea (OR = 2,82 [0,11; 74,51], valor de $p=0,5352$, $I^2=NA$). Nenhuma heterogeneidade inter-estudo foi encontrada nas morbidades pós-operatórias em comparação ao grupo controle ($I^2 < 50\%$).

Tabela 1 Resumo dos estudos incluídos na metanálise

Autor principal (ano)/Tipo de cirurgia	Número de pacientes/faixa etária	Tipo de estudo	Comparação (material de sutura/coagulação)	Medida de desfecho analisada	Avaliação do risco de viés
Genc (2006) / Dissecção e alça fria (<i>snare</i>)	39 (homens 22: mulheres 17/3–15)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Um lado com sutura dos pilares vs. outro lado controle (suturas Categute simples 4/0/ compressão e diatermia)	Escores de dor (Escala de faces de Wong-Baker) Morbidade pós-operatória (edema no pilar, infecção do local da sutura)	Alto
Nandapalan (1995) / Dissecção e alça fria (<i>snare</i>)	49 (não identificados /3–15)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Um lado com sutura dos pilares vs. outro lado controle (2.0 Polidioxanona / diatermia)	Escores de dor (escala visual analógica) Morbidade pós-operatória (sangramento pós-operatório, hematoma palatal, sensação de desconforto palatal)	Alto
Elkholy (2016) / Dissecção	800 (homens 404: mulheres 396/3–20)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Grupo com sutura dos pilares vs. grupo Controle (categute ou Vicryl/compressão, diatermia ou ligadura)	Morbidade pós-operatória (sangramento pós-operatório, hematoma palatal, sensação de desconforto palatal)	Incerto
Akcan (2018) / Diatermia bipolar	79 (homens 55: mulheres 24/ média de idade 6.5)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Grupo com sutura dos pilares vs. grupo Controle (4/0 Vicryl/diatermia)	Escores de dor (Escala de faces de Wong-Baker) Morbidade pós-operatória (sangramento pós-operatório, infecção no local da sutura)	Baixo
Fornazieri (2018) / Dissecção	80 (homens 41: mulheres 39/5~12)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Grupo com sutura dos pilares vs. grupo Controle (categute/diatermia)	Escores de dor (Escala de faces de Wong-Baker) Morbidade pós-operatória (edema do pilar)	Baixo
Sendi (2009) / Dissecção e alça fria (<i>snare</i>)	36 (homens 16: mulheres 20/7~16)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Um lado com sutura do pilar vs. outro lado controle (categute/diatermia)	Morbidade pós-operatória (sangramento pós-operatório, infecção no local da sutura)	Alto
Ramjetan (1996) / Dissecção e alça fria (<i>snare</i>)	32 (não identificados)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Grupo com sutura dos pilares vs. grupo Controle (categute/diatermia)	Morbidade pós-operatória (hematoma palatal)	Incerto
Shu (2018) / Dissecção e alça fria (<i>snare</i>)	602 (homens 245: mulheres 357/ média de idade 4)	Estudo prospectivo controlado randomizado	Grupo com sutura dos pilares vs. grupo Controle (categute/diatermia)	Morbidade pós-operatória (sangramento pós-operatório, sensação de desconforto palatal)	Baixo

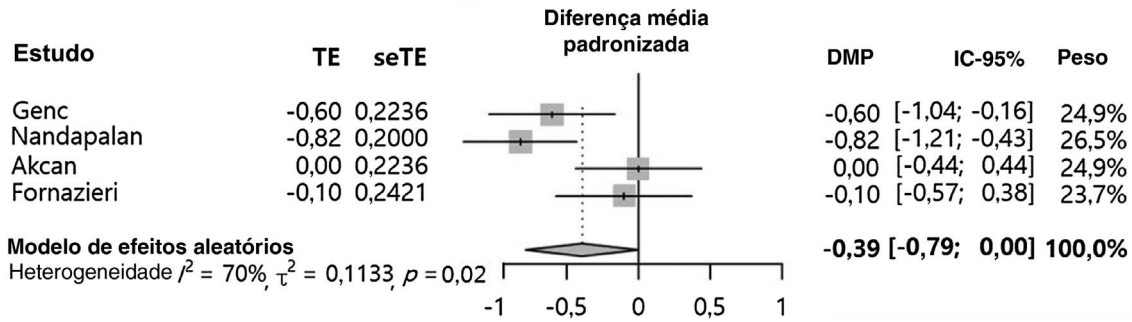


Figura 2 Grupo com sutura dos pilares versus grupo controle para dor no 7º dia do pós-operatório. (TE, efeito do tratamento; epTE, erro padrão do efeito do tratamento; DMP, diferença média padronizada; IC, intervalo de confiança).

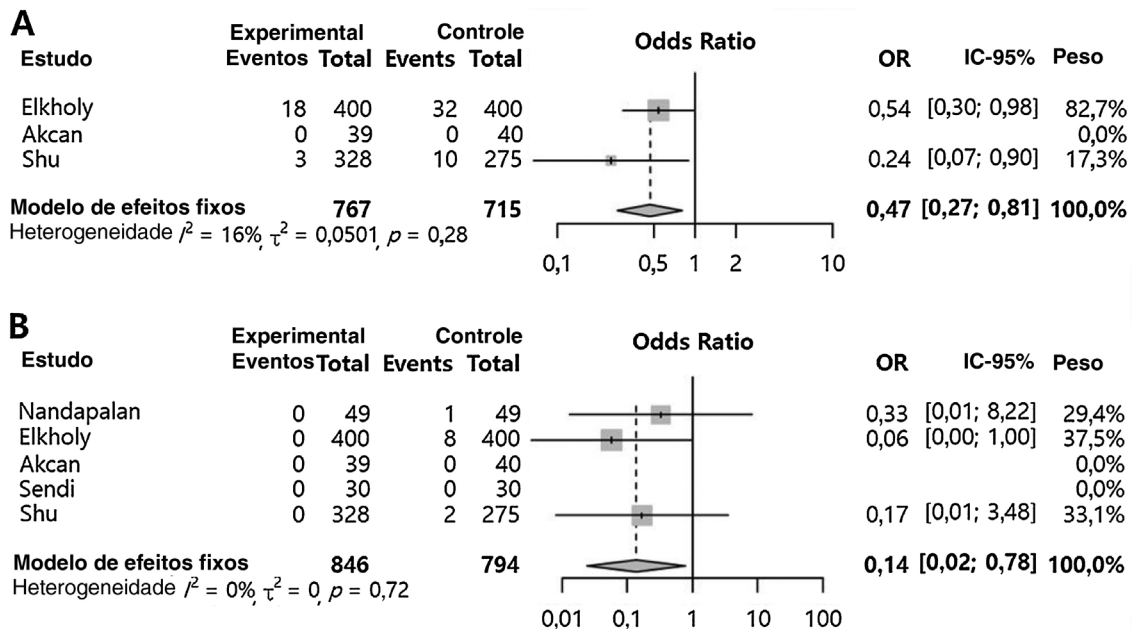


Figura 3 Grupo com sutura dos pilares versus grupo controle para sangramento pós-operatório. Odds ratio da incidência de sangramento pós-operatório primário (A) e sangramento pós-operatório secundário (B). (Total, número de participantes por grupo; OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança).

Discussão

A dor pós-operatória pode prolongar o tempo de internação hospitalar, causar desconforto à criança e ao cuidador e afetar os sistemas nervoso, endócrino e imunológico de várias maneiras.^{14,15} As terminações nervosas sensoriais no local da cirurgia são expostas e estimuladas pela saliva e alimentos e são uma das causas da dor pós-tonsilectomia.⁵ Vários estudos avaliam formas de aliviar a dor no pós-operatório, ao cobrir as terminações nervosas expostas na fossa tonsilar aberta, usam diversos materiais de enxerto.^{16,17} A sutura dos pilares também pode afetar benéficamente a dor no pós-operatório, cobrir as terminações nervosas expostas.

Foi relatado que a cobertura epitelial no leito tonsilar se desenvolve gradualmente após o 7º dia do pós-operatório, quando o coágulo de fibrina é separado do leito cirúrgico.¹⁸ Em nosso estudo, a sutura dos pilares tendeu a diminuir a dor no 7º dia do pós-operatório em comparação com o

grupo controle. Embora não seja estatisticamente significativa, essa tendência pode ser explicada pela cobertura da fossa tonsilar com o fechamento dos pilares. Além disso, verificou-se que o grupo com sutura dos pilares apresentava cicatrização significativamente mais rápida do que a observada no grupo controle.⁹ Essa observação também pode explicar por que a sutura dos pilares reduz a dor. Entretanto, contrariamente à nossa expectativa em relação aos efeitos dessa intervenção, nossos resultados mostraram um efeito benéfico pequeno e não significativo. Foi relatado que a dor após tonsilectomia é mais proeminente em crianças com mais de 10 anos.¹⁹ Houve um relato de que o efeito de alívio da dor devido à sutura dos pilares é maior em crianças do que em adultos.²⁰ Esses resultados podem significar que a dor pós-operatória e o efeito da sutura dos pilares podem ser influenciados pela idade. No entanto, em nosso estudo, a idade dos pacientes nos estudos incluídos variou de 3 a 20 anos. A ampla faixa etária poderia explicar parcialmente o efeito não significativo, embora favorável, da sutura dos pilares sobre a dor. Mais estudos são necessários para deter-

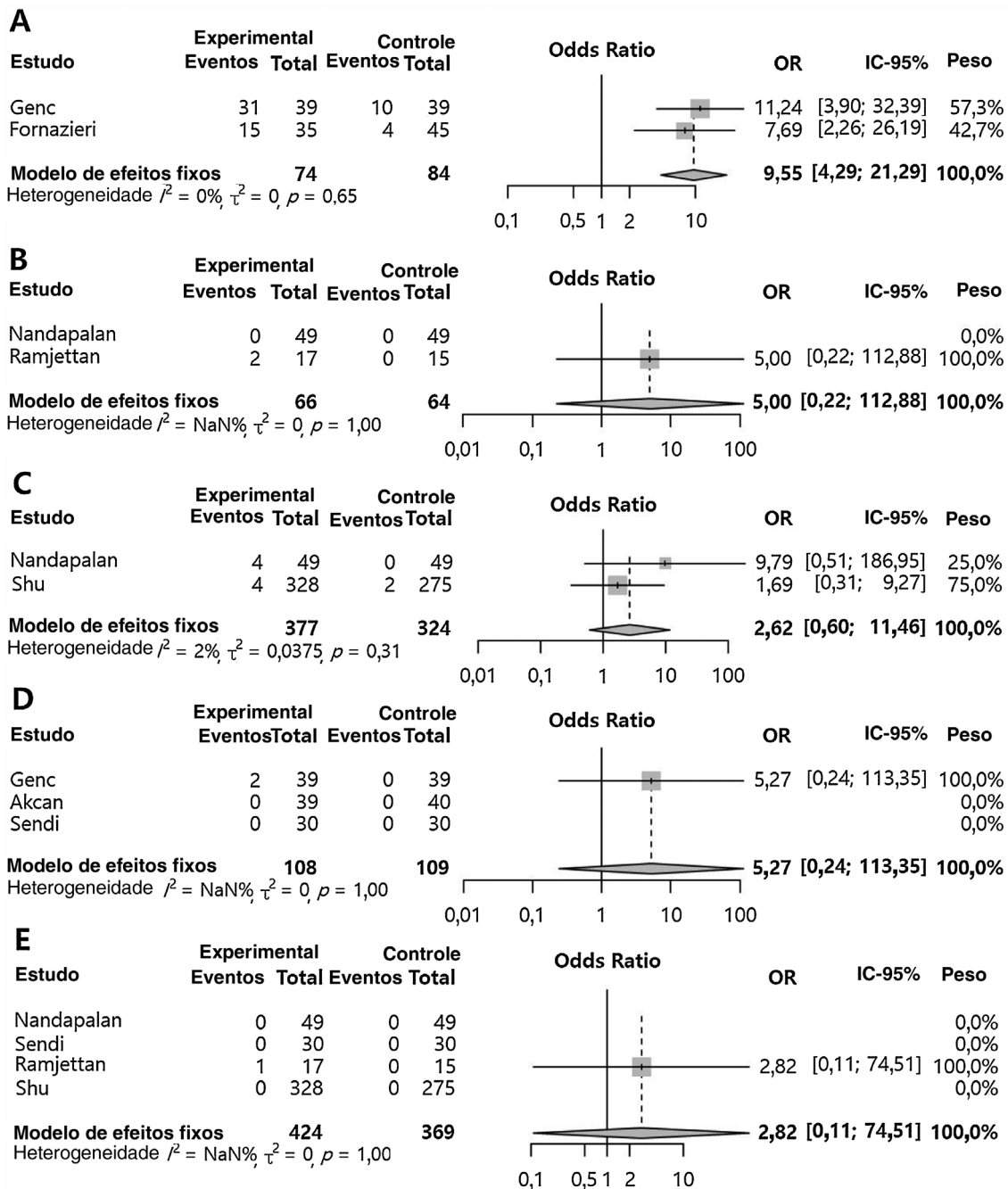


Figura 4 Grupo de sutura dos pilares versus grupo controle para efeitos adversos no pós-operatório. Odds ratio da incidência de edema de pilar (A), hematoma palatal (B), sensação de desconforto palatal (C), infecção no sítio da sutura (D) e insuficiência velofaríngea (E). (Total, número de participantes por grupo; OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança).

minar os efeitos da sutura dos pilares de acordo com a idade da criança.

Além disso, as análises de subgrupos em relação à dor pós-operatória neste estudo mostraram resultados diferentes de acordo com o desenho do estudo. A sutura dos pilares mostrou uma redução significativa na dor pós-operatória apenas nos subgrupos, quando comparados os lados em um único paciente. O efeito analgésico da sutura dos pilares não foi significativo nos subgrupos que compararam os grupos de pacientes com sutura com os grupos controle. Essa discrepância poderia explicar a alta hetero-

geneidade e a falta de significância estatística no desfecho global. Cada desenho de estudo tem suas vantagens e desvantagens. Por exemplo, o desenho que compara a dor em ambos os lados do mesmo paciente teria a vantagem de incluir tonsilectomias conduzidas pelo mesmo cirurgião e ter períodos de pós-operatório idênticos para o mesmo paciente.⁷ Por outro lado, esse desenho também pode ser limitado nessa faixa etária, pois os pacientes podem não ser capazes de localizar com precisão sua dor.²¹ Além disso, cada subgrupo incluiu apenas dois estudos. Considerando esses desafios, estudos adicionais são necessários para

confirmar os resultados da sutura dos pilares no alívio da dor.

No presente estudo, a sutura dos pilares mostrou uma redução estatisticamente significativa no sangramento pós-operatório primário e secundário (OR = 0,47 e 0,14, respectivamente). A sutura dos pilares cobre a fossa tonsilar aberta e pode contribuir para a hemostasia, comprimir o espaço morto, que pode ser causa de sangramento. Em particular, a rápida cicatrização da ferida cirúrgica após a tonsilectomia com sutura dos pilares pode ter resultado em uma redução significativa no sangramento pós-operatório secundário.⁷ Além disso, foi relatado que crianças maiores têm um risco aumentado de sangramento no pós-operatório devido às drogas anti-inflamatórias não esteroides (AINEs) usadas para controle da dor.^{22,23} Reduzindo-se a dor pós-tonsilectomia em crianças, a quantidade de analgésicos usados poderia ser diminuída e o sangramento induzido por drogas poderia ser evitado. Essas observações podem explicar parcialmente nosso resultado favorável em relação ao sangramento pós-operatório.

Em nosso estudo, o edema de pilar aumentou significativamente devido à sutura dos pilares (OR = 9,55). O edema é causado pelo aumento da manipulação cirúrgica da mucosa e pela tensão na mucosa causada pela sutura. Embora o edema de pilar tenha aumentado, a incidência de sensação de desconforto palatal ou infecção no local da sutura não aumentou significativamente, sugeriu que o edema não causou complicações adicionais. Além disso, como a dor pós-operatória não aumentou com a sutura dos pilares, possivelmente o edema não tenha sido responsável pela ocorrência de dor pós-operatória.

A insuficiência velofaríngea pode ocorrer quando a via aérea superior é estruturalmente modificada por manipulação excessiva, o que afeta a posição e a altura do palato, inclusive a úvula.²⁴ Genc et al. relataram uma maior incidência de insuficiência velofaríngea no grupo com sutura dos pilares em relação ao grupo controle.⁷ No entanto, nossos resultados globais não mostraram significância estatística na incidência de insuficiência velofaríngea. A ocorrência de insuficiência velofaríngea devido à sutura dos pilares foi rara nos estudos incluídos. Além disso, a tonsilectomia isolada também pode causar insuficiência velofaríngea, independentemente da sutura dos pilares.²⁵ Portanto, é difícil determinar o efeito da sutura dos pilares na função velofaríngea.

O efeito benéfico da sutura dos pilares na tonsilectomia pode estar relacionado não apenas às complicações pós-operatórias. Vários estudos relataram que a sutura dos pilares é mais eficaz do que a tonsilectomia isolada na apneia obstrutiva do sono pediátrica.^{26,27} Como tratamento da apneia obstrutiva do sono na população pediátrica, a taxa de sucesso da adenotonsilectomia varia de 59,8% a 82,9%.^{28–30} Existem várias outras opções de tratamento além da adenotonsilectomia na apneia obstrutiva do sono pediátrica.³¹ No entanto, uma simples sutura adicional dos pilares na tonsilectomia poderia efetivamente aumentar as vias aéreas em pacientes pediátricos, o que pode ser outra vantagem dessa técnica. Se mais pesquisas forem feitas no futuro, o efeito da sutura dos pilares nos sintomas respiratórios, como ronco e apneia do sono, também poderá ser avaliado sistematicamente.

Este estudo teve várias limitações. O número de estudos foi pequeno, porque foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados. Não diferenciamos os métodos de tonsilectomia, dissecação a frio ou dissecação por cauterio e todos foram incluídos na análise. A maioria dos estudos examinou o efeito da sutura dos pilares em indivíduos submetidos ao mesmo método de tonsilectomia durante todo o processo e, portanto, a metanálise foi razoável. Além disso, houve diferenças nos tipos de sutura dos pilares para cada estudo. A principal sutura usada foi aquela com fio categute, mas também houve estudos que usaram polidioxanona ou poliglactina 910. Esse poderia ser um fator de confusão na avaliação do efeito da sutura dos pilares.

Conclusão

Esta metanálise demonstra que a sutura dos pilares associada à tonsilectomia pediátrica aumenta o edema no pós-operatório, mas reduz a incidência de sangramento primário e secundário no pós-operatório. A dor pós-operatória mostrou-se significativamente reduzida apenas nos subgrupos nos quais a comparação foi feita em cada lado de um mesmo paciente. No entanto, devido ao baixo número de estudos incluídos em cada grupo, são necessários mais estudos para confirmar o efeito da sutura dos pilares no alívio da dor. O hematoma palatal, a sensação de desconforto palatal, infecção local e insuficiência velofaríngea não mostraram diferenças significantes entre os grupos com sutura dos pilares e controle.

Financiamento

National Research Foundation of Korea (NRF), financiada pelo Ministério da Educação (2018R1D1A1B07045421); Institute of Clinical Medicine Research of Bucheon St. Mary's Hospital (2017, 2018); ENT Fund of the Catholic University of Korea (anos 2017-2018 do programa).

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Bibliografia

1. Ayatollahi V, Behdad S, Hatami M, Moshtaghiun H, Baghianimoghdam B. Comparison of peritonsillar infiltration effects of ketamine and tramadol on post tonsillectomy pain: a double-blinded randomized placebo-controlled clinical trial. *Croat Med J.* 2012;53:155–61.
2. Vaiman M, Eviatar E, Shlamkovich N, Segal S. Effect of modern fibrin glue on bleeding after tonsillectomy and adenoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112:410–4.
3. Stoeckli SJ, Moe KS, Huber A, Schmid S. A prospective randomized double-blind trial of fibrin glue for pain and bleeding after tonsillectomy. *Laryngoscope.* 1999;109:652–5.
4. Akural EI, Alahuhta S, Ohtonen P, Lopponen H. Peritonsillar morphine infiltration to prevent early postoperative pain after tonsillectomy: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33:607–9.
5. Nandapalan V, McIlwain JC. Tonsillar fossa obliteration and post-operative pain. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1995;20:127–9.

6. Kerekhanjanarong V, Tang-On N, Supiyaphun P, Sastarasadhit V. Tonsillar fossa steroid injection for reduction of the post-tonsillectomy pain. *J Med Assoc Thai*. 2001;84 Suppl 1:S391-5.
7. Genc E, Hanci D, Ergin NT, Dal T. Can mucosal sealing reduce tonsillectomy pain? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:725-30.
8. Elkholy TA. Modified Surgical Technique with Pillars Repair in Reducing Post Tonsillectomy Haemorrhage *Int Inv J Med Med Sci*. 2016;3:108-14.
9. Akcan FA, Dundar Y. Posterior pillar mucosal suspension technique for posttonsillectomy pain and wound healing: a prospective, randomized, controlled trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275:2879-87.
10. Sakalliglu O, Duzer S, Kapusuz Z. The efficacy of anterior and posterior archs suture at inferior tonsillar pole for posttonsillectomy pain control. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;66:115-9.
11. Ramjettan S, Singh B. Are sutured faucial pillars really an advantage in tonsillectomy? *S Afr J Surg*. 1996;34:189-91.
12. Matt BH, Krol BJ, Ding Y, Juliar BE. Effect of tonsillar fossa closure on postoperative pain and bleeding risk after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76:1799-805.
13. Liu JH, Anderson KE, Willging JP, Myer CM3rd, Shott SR, Bratcher GO, et al. Posttonsillectomy hemorrhage: what is it and what should be recorded? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;127:1271-5.
14. Cohen N, Sommer DD. Post-tonsillectomy pain control: consensus or controversy? *Pain Manag*. 2016;6:31-7.
15. Chapman CR, Tuckett RP, Song CW. Pain and stress in a systems perspective: reciprocal neural, endocrine, and immune interactions. *J Pain*. 2008;9:122-45.
16. Gross CW, Gallagher R, Schlosser RJ, Burks SG, Flanagan HL, Mintz PD, et al. Autologous fibrin sealant reduces pain after tonsillectomy. *Laryngoscope*. 2001;111:259-63.
17. Sclafani AP, Jacono AA, Dolitsky JN. Grafting of the peritonsillar fossa with an acellular dermal graft to reduce posttonsillectomy pain. *Am J Otolaryngol*. 2001;22:409-14.
18. Isaacson G. Tonsillectomy care for the pediatrician. *Pediatrics*. 2012;130:324-34.
19. Lavy JA. Post-tonsillectomy pain: the difference between younger and older patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997;42:11-5.
20. Sendi KS, Zawawi FT, Al-Amry S, Alnoury I, Al-Radadi AM. Tonsillar Fossa Closure: A Quest in Tonsillectomy Pain Reduction. *JKAU: Med Sci*. 2009;16:75-81.
21. Fornazieri MA, Miyazato ES, Yamamoto HM, de Lima Navarro P, de Rezende Pinna F, Voegels RL. Reducing the exposure of the tonsillar fossa does not impact postoperative pain levels in children undergoing tonsillectomy: A double-blind randomized controlled trial. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018;111:63-8.
22. Swanson RT, Schubart JR, Carr MM. Association of ibuprofen use with post-tonsillectomy bleeding in older children. *Am J Otolaryngol*. 2018;39:618-22.
23. Smith I, Wilde A. Secondary tonsillectomy haemorrhage and non-steroidal anti-inflammatory drugs. *J Laryngol Otol*. 1999;113:28-30.
24. Shu Y, Yao HB, Yang DZ, Wang B. Postoperative characteristics of combined pharyngoplasty and tonsillectomy versus tonsillectomy in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116:316-21.
25. Hu TL, Yun C, Wang R, Chen PK, Lo LJ. Management of velopharyngeal insufficiency in the presence of enlarged tonsils: comparing a one-stage versus two-stage treatment result. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;61:883-8.
26. Friedman M, Samuelson CG, Hamilton C, Maley A, Taylor D, Kelley K, et al. Modified adenotonsillectomy to improve cure rates for pediatric obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147:132-8.
27. Chiu PH, Ramar K, Chen KC, Tsai YJ, Lin CM, Chiang YC, et al. Can pillar suturing promote efficacy of adenotonsillectomy for pediatric OSAS? A prospective randomized controlled trial. *Laryngoscope*. 2013;123:2573-7.
28. Friedman M, Wilson M, Lin HC, Chang HW. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140:800-8.
29. Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea. *N Engl J Med*. 2013;368:2366-76.
30. Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134:979-84.
31. Praud JP, Dorion D. Obstructive sleep disordered breathing in children; beyond adenotonsillectomy. *Pediatr Pulmonol*. 2008;43:837-43.