

Tubo Laríngeo com Sucção Descartável Versus Reutilizável para Ventilação de Pacientes Submetidos à Colecistectomia Laparoscópica*

Disposable Versus Reusable Laryngeal Tube Suction for Ventilation in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy*

Afshin Amini¹, Farid Zand² e Masoud Maghbooli³

RESUMO

Amini A, Zand F, Maghbooli M – Tubo Laríngeo com Sucção Descartável Versus Reutilizável para Ventilação de Pacientes Submetidos à Colecistectomia Laparoscópica.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: O tubo laríngeo com sucção (LTS-II) é uma versão recente dos dispositivos supraglóticos reutilizáveis que permitem a drenagem gástrica. Neste estudo prospectivo e aleatório compararam-se inserção e ventilação de LTS-II descartável (LTS-D) com a reutilizável (LTS-II) para manuseio das vias aéreas em condições associadas com pressão abdominal elevada induzida por pneumoperitônio.

MÉTODO: Sessenta pacientes, ASA I e II, submetidos à colecistectomia laparoscópica eletiva foram aleatoriamente separados para receber LTS-D (n = 30) ou LTS-II (n = 30) para manutenção das vias aéreas. Após a indução da anestesia geral, os dispositivos foram inseridos, seu correto posicionamento foi verificado e a pressão de vazamento de ar foi medida. Facilidade de inserção, qualidade do selo das vias aéreas, visualização fibrobroncoscópica, risco de insuflação gástrica, inserção do tubo nasogástrico e morbidade faríngea pós-operatória foram avaliados.

RESULTADOS: Os índices de sucesso da primeira e segunda tentativas foram comparados nos dois grupos (86% versus 93% e 96% versus 96% nos grupos LTS-D e LTS-II, respectivamente). Um paciente de cada grupo não pode ser intubado após três tentativas. Após a insuflação, a ventilação falhou em um paciente no grupo LTS-D e em dois pacientes no LTS-II e os pacientes precisaram ser intubados com cânula traqueal. O tempo até o primeiro volume corrente ser fornecido pelo LTS-D e LTS-II foi de 20,8 ± 11,6 e 18,2 ± 4,8 segundos, respectivamente (p = 0,27), e o tempo de fixação e manipulação foi de 73,3 ± 18,5 e 65,5 ± 16,2 segundos, respectivamente (p = 0,096). Sonda nasogástrica foi inserida em todos os pacientes. Não foram observadas diferenças significativas nas queixas pós-operatórias.

* Recebido (Received from) da Shiraz University of Medical Sciences Anesthesiology and Critical Care Medicine Research Center, Shiraz, Iran

1. Anesthesiologist; Assistant Professor
2. Anesthesiologist; Associate Professor
3. Resident of Anesthesia

Apresentado (Submitted) em 04 de junho de 2009
Aceito (Accepted) para publicação em 06 de outubro de 2009

Endereço para correspondência (Correspondence to):

Farid Zand, M.D.
Department of Anesthesiology
Nemazee Hospital
Nemazee Square, 71937-11351
Shiraz, Iran
E-mail: zandf@sums.ac.ir

CONCLUSÕES: Foi possível obter vias aéreas seguras com os dois dispositivos em condições de pressão intra-abdominal elevada.

Unitermos: EQUIPAMENTOS, Máscara laríngea: reutilizável, descartável.

Suporte Financeiro: Shiraz University of Medical Sciences VBM GmbH Company, Sulz, Alemanha.

RESUMO

Amini A, Zand F, Maghbooli M – Disposable Versus Reusable Laryngeal Tube Suction for Ventilation in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy

BACKGROUND AND OBJECTIVE: The laryngeal tube suction II (LTS-II) is a recent version of reusable supraglottic airway devices allowing gastric drainage. In this prospective, randomized study we compared insertion and ventilation of disposable LTS-II (LTS-D) with reusable type (LTS-II) for airway management under conditions with elevated intra abdominal pressure induced by capnoperitoneum.

METHODS: 60 ASA I and II patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy were randomized to receive either a LTS-D (n=30) or LTS-II (n=30) for airway management. After induction of general anaesthesia the devices were inserted, their correct placement was verified and airway leak pressure was measured. Ease of insertion, quality of airway seal, fiberoptic view, risk of gastric insufflation, insertion of nasogastric tube and postoperative pharyngeal morbidity were examined.

RESULTS: First time and second time success rates were comparable for both groups (86% vs. 93% and 96% vs. 96% in LTS-D and LTS-II groups, respectively). One patient in each group could not be intubated after three attempts. After gas insufflation, ventilation of one patient in LTS-D and 2 patients in LTS-II groups was faulty and the patients were intubated with endotracheal tube. Time until delivery of first tidal volume for LTS-D and LTS-II was 20.8 ± 11.6 s, and 18.2 ± 4.8 seconds respectively (p = 0.27), fixation and manipulation time was 73.3 ± 18.5 and 65.5 ± 16.2 seconds, respectively (p = 0.096). Nasogastric tube insertion was successful in all patients. There were no significant differences in postoperative complaints.

CONCLUSIONS: Both devices provide a secure airway under conditions of elevated intra abdominal pressure.

Keywords: EQUIPMENT, Laryngeal mask: reusable, disposable.

Financial support: Shiraz University of Medical Sciences, VBM GmbH Company, Sulz, Germany.

INTRODUÇÃO

O tubo laríngeo com sucção (LTS-II, VMB, Medizintechnik, Sulz, Alemanha) é versão atualizada da família de tubos laríngeos (TL) de dispositivos supraglóticos para vias aéreas, originariamente concebido para cuidados emergenciais das vias aéreas, incluindo o uso extra-hospitalar^{1,2} e em situações inesperadas de vias aéreas difíceis^{3,4}, mas atualmente também é utilizado durante anestesia geral⁵⁻¹¹. O TL original consiste de um tubo de vias aéreas de silicone com dois balões. Os balões distal e proximal bloqueiam a entrada do esôfago e o espaço faríngeo acima da laringe, respectivamente, enquanto os orifícios entre os balões permitem ventilação. O tubo laríngeo de sucção (LTS), introduzido em 2002, é uma versão de duplo lúmen do TL. O LTS possui um tubo esofágiano de drenagem que isola os tratos respiratório e alimentar, permitindo introdução de sonda gástrica no esôfago^{12,13}. Em 2004 foi introduzido o LTS-II, uma modificação do TL^{7,14}. As principais modificações incluem: 1) tubo mais comprido; 2) extremidade mais pontiaguda; e 3) balão distal oval que se encaixa melhor na entrada do esôfago. Foram introduzidos dois tipos de LTS-II para uso clínico: descartável e reutilizável (Figura 1). O descartável (LTS-D) é feito de PVC sem látex para uso único, mas o reutilizável (LTS-II) é feito de silicone sem látex para uso frequente (até 50 vezes) após ser limpo e esterilizado em autoclave (de acordo com as

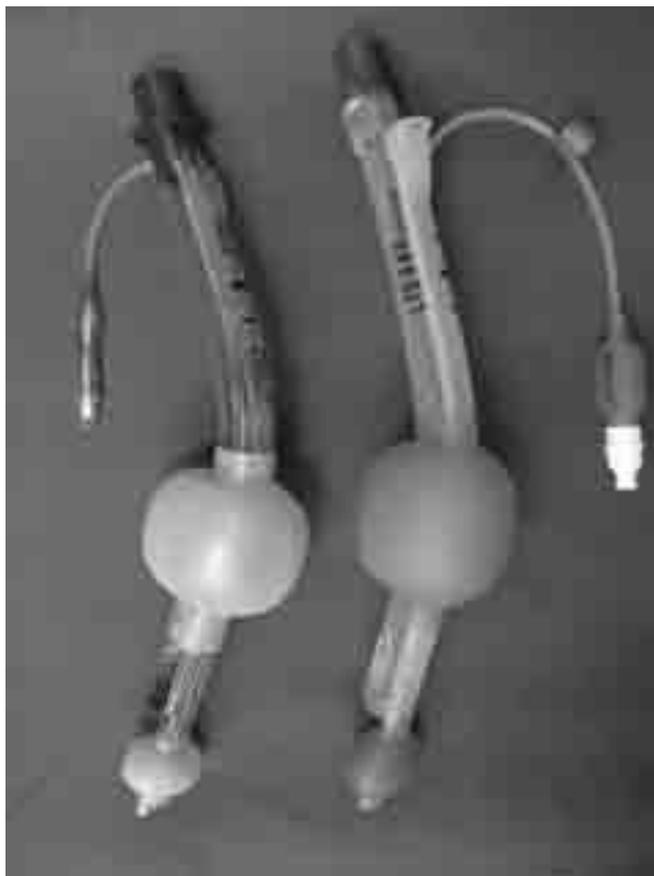


Figura 1 – Tubos Laríngeos descartável (LTS-D, esquerda) e Reutilizável (LTS-II, direita).

instruções do fabricante). Devido às preocupações sobre a incapacidade de se limpar adequadamente os dispositivos de vias aéreas reutilizáveis e ao potencial de contaminação cruzada¹⁵, os dispositivos descartáveis estão sendo usados com mais frequência.

Este estudo aleatório e controlado comparou o desempenho dos dois tipos de LTS-II (descartável e reutilizável). A taxa de sucesso na manutenção das vias aéreas com oxigenação e ventilação aceitáveis na presença de pressão intra-abdominal elevada induzida pelo pneumoperitônio foi considerada o resultado primário. Os resultados secundários incluíram a pressão de fechamento das vias aéreas, tempo de introdução, visualização fibrobronoscópica e morbidade pós-operatória das vias aéreas.

MÉTODOS

Após aprovação pela comissão de revisão institucional e assinatura do termo de consentimento informado, 60 pacientes de 16 a 81 anos de idade, ASA I e II, submetidos à colecistectomia laparoscópica eletiva na posição supina, foram incluídos neste estudo. Pacientes que apresentavam obesidade mórbida (índice de massa corporal > 35 kg.m⁻²), com sintomas de comprometimento das vias aéreas nos 10 dias que antecederam a operação, história de doença pulmonar obstrutiva crônica ou com maior risco de aspiração (não estavam em jejum, *diabetes mellitus* ou doença esofágica) foram excluídos. Os pacientes foram alocados aleatoriamente, por meio de números aleatórios gerados por computador, para uso do LTS-D (n = 30) ou LTS-II (n = 30) para manutenção das vias aéreas. O tamanho dos dois dispositivos seguiu as recomendações do fabricante. Ambos haviam sido introduzidos recentemente no hospital em que foi realizado o estudo e apenas um residente de anestesiologia, que havia utilizado dez LTS-D e LTS-II, introduziu os dispositivos em todos os pacientes.

Dispositivos de monitoramento padrão foram conectados aos pacientes antes da indução anestésica. Após oxigenação, a anestesia foi induzida com 0,04 mg.kg⁻¹ de midazolam, 2 µg.kg⁻¹ de fentanil e 0,1 mg.kg⁻¹ de morfina, seguidos de 1,5 a 2 mg.kg⁻¹ de propofol. Atracúrio 0,5 mg.kg⁻¹ foi administrado para obtenção do bloqueio neuromuscular. Após oxigenação por 3 minutos com balão e máscara facial, um dos dispositivos foi introduzido. O tamanho do tubo foi escolhido de acordo com a altura do paciente (segundo as instruções do fabricante). Tubo de tamanho 3 foi utilizado em pacientes com menos de 155 cm de altura, tamanho 4 para aqueles entre 155 e 180 cm de altura e tamanho 5 para aqueles com mais de 180 cm. Antes da introdução, os balões foram esvaziados e um lubrificante à base de água (gel K-Y) foi aplicado na superfície posterior do balão proximal.

Em todos os pacientes o pescoço foi estendido (posição olfativa) e a manobra de tração da mandíbula foi utilizada. A ponta do dispositivo foi colocada próximo do palato duro, introduzindo-o até que se sentisse uma resistência. Os balões foram insuflados, utilizando-se um medidor de pressão de balão (VBM, Medizintechnik, Sulz, Alemanha), até 60 cm H₂O.

De acordo com recomendações do fabricante, não existem diferenças entre a inserção do LTS-II descartável e reutilizável. Considerou-se o tempo de inserção (T1) como o tempo desde a remoção da máscara facial até a primeira respiração pelo dispositivo. O tempo total (T2) para a introdução bem-sucedida do dispositivo representou o tempo desde a remoção da máscara facial até a fixação do dispositivo depois de todas as manobras necessárias para melhorar o volume corrente expiratório e parar o vazamento de ar. Se mais de uma tentativa fosse necessária, os tempos T1 e T2 não seriam usados na análise dos dados. Uma via aérea eficaz foi definida como a presença de movimentos respiratórios bilaterais e a ausculta positiva, pressão parcial de CO₂ normal (P_{ET}-CO₂ 35 a 45 mmHg) e curva de capnografia normal. Nos casos de via aérea e ventilação ineficazes, foram utilizadas intervenções como a elevação da mandíbula, aumento da extensão do pescoço e mudança da profundidade do dispositivo.

A seguir, os pacientes foram ventilados com volume corrente de 7 mL.kg⁻¹ e frequência respiratória de 14 ipm. Se o anestesiológista não fosse capaz de estabelecer via aérea efetiva após três tentativas, cânula traqueal era introduzida. Se a ventilação falhasse durante o procedimento, o gás era retirado da cavidade abdominal e a traqueia era intubada utilizando-se laringoscópio.

A anestesia foi mantida com mistura de isoflurano e oxigênio. A eficácia do selo das vias aéreas criado por cada dispositivo foi determinada medindo-se a pressão mínima das vias aéreas em que o vazamento de ar era audível, usando-se fluxo de ar fresco de 6 L.min⁻¹ com a válvula limitante de pressão completamente fechada. Não foi permitido que a pressão das vias aéreas ultrapassasse 35 cm H₂O. A posição do dispositivo em relação à abertura da glote era avaliada por fibrobroncoscópio, graduando-se a visualização de 1 a 4: grau 1 = cordas vocais totalmente visíveis; 2 = cordas vocais ou cartilagens aritenoides parcialmente visíveis; 3 = apenas a epiglote é visível; e 4 = nenhuma estrutura laríngea é visível. O LTS possui um conduto para a introdução de sonda gástrica. Laparoscopia foi realizada após insuflação peritoneal com CO₂ e aumento da pressão intra-abdominal. A habilidade de acesso ao trato gastrointestinal pelo lúmen de drenagem oferece possibilidade de aumentar a proteção contra distensão gástrica, regurgitação e aspiração pulmonar. Em todos os casos, sonda gástrica 16 F foi introduzida pelo canal posterior na primeira tentativa. A presença de distensão gástrica foi avaliada com a visualização direta do estômago no monitor de laparoscopia. Também foi pedido ao cirurgião que relatasse qualquer sinal de distensão gástrica durante o procedimento. Não foi permitido que a pressão intra-abdominal ultrapassasse 14 cm H₂O. A posição com discreta elevação da cabeça foi utilizada durante a laparoscopia para melhorar a visão do cirurgião. Saturação arterial de oxigênio medida pelo oxímetro de pulso, P_{ET}-CO₂ e pressão de pico nas vias aéreas foram registrados depois de 1 e 5 minutos e, a seguir, em intervalos de 15 minutos. Se o paciente tivesse sido intubado com cânula traqueal, seus dados só eram utilizados para o número de tentativas de inserção, tempo de inserção (T1), fixação e tempo de

manipulação (T2), pressão de oclusão das vias aéreas e visualização fibrobroncoscópica da laringe.

Ao final da operação, bloqueio neuromuscular residual foi revertido com neostigmina e atropina. Isoflurano foi suspenso 5 a 10 minutos antes do término do procedimento cirúrgico. O dispositivo era removido depois que o paciente recobrasse a consciência e abrisse sua boca quando lhe fosse pedido. Presença de trauma das vias aéreas era avaliada procurando-se pela presença de sangue no dispositivo. Os pacientes foram entrevistados por uma enfermeira treinada que desconhecia que dispositivo havia sido utilizado. Todos os pacientes foram questionados sobre sintomas de trauma das vias aéreas, como dor de garganta, rouquidão, dor à deglutição e dor mandibular e no pescoço 1 e 6 horas após o término da operação. Eles também foram acompanhados por 5 dias quanto à presença de sintomas pulmonares, como tosse, febre e expectoração purulenta.

Variáveis contínuas foram comparadas pelo teste *t* de amostras independentes, enquanto variáveis categóricas foram analisadas pelos testes Qui-quadrado e de Fisher. Programa SPSS versão 15 para Windows (SPSS Ltd, Surrey, UK) foi utilizado para a análise estatística. Considerou-se significativo *p* < 0,05.

RESULTADOS

Todos os pacientes recrutados completaram o estudo. Não houve diferenças significativas entre os grupos em relação às características dos pacientes ou duração da operação (Tabela I). Os resultados do estudo estão resumidos na Tabela II. Depois da introdução bem-sucedida do dispositivo em 96,6% dos pacientes dos dois grupos, foi possível manter a oxigenação e ventilação de todos os pacientes até que o CO₂ fosse introduzido na cavidade peritoneal. Foi necessário fazer manipulações na cabeça e pescoço, como elevação da mandíbula, extensão do pescoço e mudar a profundidade do dispositivo para melhorar as condições de ventilação em seis pacientes do grupo LTS-D e sete do grupo LTS-II. A tentativa de introdução do dispositivo falhou em um paciente de cada grupo após três tentativas, tendo sido feita a intubação traqueal.

Tabela I – Características dos Pacientes

Características dos pacientes	LTS-D	LTS-II
Idade (anos) *	41 ± 13	41 ± 17
Peso (kg) *	63,0 ± 10,2	60,4 ± 11,8
Proporção por sexo F/M	27/3	25/5
Duração da operação (min.) *	73,2 ± 24,6	71,4 ± 16,6
Mallampati		
I	21	16
II	8	11
III	1	3

*Valores apresentados como Média ± DP.

LTS-D – tubo laríngeo de sucção descartável; LTS II – tubo laríngeo de sucção reutilizável; F – feminino; M – masculino.

TUBO LARÍNGEO COM SUÇÃO DESCARTÁVEL VERSUS REUTILIZÁVEL PARA VENTILAÇÃO DE PACIENTES SUBMETIDOS À COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA

Tabela II – Detalhes da Introdução, Pressão das Vias Aéreas, $P_{ET}CO_2$, SpO_2 e Visualização Fibrobronoscópica do LTS-D e LTS II

	LTS-D (n = 30)	LTS II (n = 30)	p
Introdução do dispositivo:			
Nº de tentativas bem-sucedidas (uma/duas/três)	26/3/0	28/1/0	–
Tempo de introdução (s) *			
T1	20,8 ± 11,6	18,2 ± 4,8	0,27
T2	73,3 ± 18,5	65,5 ± 16,2	0,09
Ventilação:			
Nº de casos sem vazamento	24	16	0,02
SpO_2 Média (%) *	99,1 ± 0,8	98,8 ± 0,8	0,16
$P_{ET}CO_2$ *			
antes do pneumoperitônio (mmHg)	34,2 ± 3,3	33,5 ± 3,8	0,40
depois do pneumoperitônio (mmHg)	35,1 ± 3,2	36,2 ± 4,3	0,28
Pressão de pico das vias aéreas *			
antes do pneumoperitônio (cmH ₂ O)	21,0 ± 6,2	19,6 ± 6,0	0,41
depois do pneumoperitônio (cmH ₂ O)	24,2 ± 5,5	22,7 ± 6,8	0,37
Nº de introduções bem-sucedidas da sonda gástrica	30	30	–
Visualização fibrobronoscópica da laringe ^{###} (1/2/3/4)	0/7/20/2	0/10/19/0	–

*Valores apresentados como Média ± DP.

^{###}1. cordas vocais completamente visíveis; 2. cordas vocais ou cartilagens aritenoides parcialmente visíveis; 3. epiglote não visualizada; 4. nenhuma estrutura laríngea visualizada.

LTS-D – tubo laríngeo de sucção descartável; LTS II: tubo laríngeo de sucção reutilizável.

Tabela III – Morbidade Pós-operatória das Vias Aéreas após Introdução de LTS-D e LTS-II

	LTS-D	LTS II
Dor de garganta (+/-)		
1ª hora	7/21	5/22
6ª hora	7/21	4/23
Rouquidão (+/-)		
1ª hora	7/21	4/23
6ª hora	6/22	3/24
Disfagia (+/-)		
1ª hora	2/26	4/23
6ª hora	0/28	3/24
Dor mandibular (+/-)		
1ª hora	2/26	2/25
6ª hora	1/27	0/27
Dor no pescoço (+/-)		
1ª hora	6/22	6/21
6ª hora	4/24	5/22
Presença de sangue (+/-)	6/22	4/23

Valores apresentados como número absoluto de pacientes.

LTS-D – tubo laríngeo de sucção descartável; LTS II – tubo laríngeo de sucção reutilizável.

Saturação de oxigênio no 1º, 5º, 15º e 30º minutos após a inserção variou de 98 a 100% no grupo LTS-D e de 97 a 100% no grupo LTS-II. A $P_{ET}CO_2$ variou de 28 a 44 mmHg no grupo LTS-D e de 29 a 45 mmHg no grupo LTS-II no 1º, 5º, 15º e 30º minutos após a inserção dos dispositivos.

Não foi possível obter ventilação adequada em um paciente do grupo LTS-D e em dois no grupo LTS-II 15 a 30 minutos após a indução anestésica e 5 a 20 minutos após a insuflação peritoneal, com aumento da $P_{ET}CO_2$ (> 50 mmHg); interven-

ções como elevação da mandíbula, extensão do pescoço e mudança da profundidade do dispositivo não foram eficazes, sendo necessário efetuar a intubação traqueal.

Observou-se presença de sangue no balão após remoção do LTS-D em seis pacientes, e do LTS-II em quatro casos. A Tabela III resume a morbidade pós-operatória das vias aéreas.

DISCUSSÃO

Desde a introdução dos dispositivos supraglóticos, poucos estudos compararam os diferentes tipos de dispositivos na manutenção das vias aéreas em procedimentos laparoscópicos¹⁶⁻¹⁸. Um estudo concluiu que a *Proseal Laryngeal Mask Airway* (PLMA) é alternativa razoável para a cânula traqueal tradicional na laparoscopia ginecológica, apresentando as mesmas vantagens¹⁷. Roth e col. compararam a PLMA e o LTS na ventilação de pacientes ginecológicos. Eles concluíram que os dois dispositivos garantiam vias aéreas seguras mesmo em condições de pressão abdominal elevada¹⁸. O presente estudo demonstrou que o LTS é um dispositivo útil no gerenciamento das vias aéreas na colecistectomia laparoscópica, e o desempenho clínico do LTS descartável e reutilizável é semelhante em relação à oxigenação e ventilação. Não foi observada qualquer evidência intraoperatória e pós-operatória de aspiração ou morbidade pulmonar. As taxas de sucesso na primeira introdução e geral para os dois grupos de LTS foram de 90% e 96,60%, respectivamente. Taxa de sucesso na primeira introdução e geral no grupo LTS-D foi de 88,66% e 96,66%, respectivamente, e no grupo LTS-II foi de 93,33% e 96,66%, respectivamente.

No estudo de Kikuchi e col., a taxa geral de sucesso da inserção do LTS-II foi de 74%¹⁹. Essa diferença no resultado pode

ser devido a diversos fatores. Em primeiro lugar, no presente estudo todos os dispositivos foram introduzidos apenas por um anestesista, mas no estudo de Kikuchi, os dispositivos foram inseridos por 35 anestesistas com uma grande variação na experiência de colocação desses dispositivos. Em segundo lugar, para este estudo todos os dispositivos foram introduzidos fazendo-se uma leve tração da mandíbula, o que pode facilitar sua introdução. Em terceiro lugar, há necessidade de manipulação do LTS após a sua introdução para obter vias aéreas clinicamente adequadas²⁰. Neste estudo, o ajuste da posição dos dispositivos de vias aéreas foi permitido, mas no estudo de Kikuchi, não¹⁹.

No estudo de Mihai e col., em que bloqueadores neuromusculares não foram utilizados, a introdução do LTS-II foi bem-sucedida na primeira tentativa em 73% dos pacientes e na segunda tentativa, em 95%⁵. No presente estudo, o relaxamento muscular adequado foi obtido antes da inserção dos dispositivos. A taxa geral de sucesso na pesquisa de Mihai e col. foi comparável ao aqui obtido. No estudo de Kikuchi e col., o tempo médio de introdução foi de 40 segundos¹⁹, enquanto neste foi de 20 e 18 segundos para o LTS-D e LTS-II, respectivamente. Essa diferença pode ser explicada pelos diferentes graus de experiência dos anestesistas no estudo de Kikuchi, e, além disso, para o presente estudo empregou-se a manobra de tração da mandíbula antes da introdução dos dispositivos.

O uso de dispositivos supraglóticos de vias aéreas em condições de pressão intra-abdominal elevada exige obstrução perfeita das vias aéreas para separar os tratos respiratório e digestivo de maneira confiável devido ao risco potencial de regurgitação. Houve diferença significativa na qualidade de obstrução das vias aéreas nos dois grupos, indicado pela pressão de fechamento. Não houve vazamento audível em 82% dos casos no grupo LTS-D e em 55% no grupo LTS-II ($p = 0,02$) com pressões de até 35 cmH₂O nas vias aéreas. Nos casos de vazamento audível com pressões inferiores a 35 cmH₂O, a pressão média de fechamento foi de $29 \pm 5,09$ cmH₂O e $27,15 \pm 5,12$ cmH₂O nos grupos LTS-D e LTS-II, respectivamente ($p = 0,50$). Um aumento significativo na pressão de pico das vias aéreas após a indução do pneumoperitônio, em comparação aos níveis basais, foi observado em ambos os grupos ($p = 0,001$, para o LTS-D e $p = 0,002$, para o LTS-II). No estudo de Roth e col., permitiu-se que a pressão de fechamento chegasse a 50 cmH₂O; foi calculada a diferença entre a pressão de vazamento e a pressão de pico das vias aéreas e observou-se que ela poderia ser considerada uma estimativa aproximada da margem de segurança desses dispositivos¹⁸.

Neste estudo, não foi permitido que a pressão nas vias aéreas ultrapassasse 35 cmH₂O e, portanto, não houve vazamento na maioria dos casos; conseqüentemente, não foi possível tecer comentários sobre a margem de segurança desses dispositivos. A avaliação fibrobronoscópica do posicionamento anatômico do LTS-D e LTS-II foi feita pelo tubo das vias aéreas. As cordas vocais estavam visíveis (graus I e II) em 25% e 33,3% nos grupos LTS-D e LTS-II, respectivamente. A avaliação fibrobronoscópica das cordas vocais foi consideravelmente inferior à relatada na literatura^{5,21}. A causa dessa diferença não está clara, mas o LTS tem dois orifícios me-

diais menores. Além disso, neste estudo também não foi feito qualquer esforço para melhorar o grau de visualização e não houve manipulação para melhorar a visualização da glote.

Falha na ventilação ($P_{ET}CO_2 > 50$ mmHg) ocorreu em um paciente no grupo LTS-D e em dois no grupo LTS-II após a indução do pneumoperitônio, mas a razão para isso não está clara. Diferenças anatômicas das vias aéreas podem ser responsáveis, mas não houve diferenças no exame das vias aéreas entre esses pacientes e aqueles que foram ventilados adequadamente. A incidência geral de perda das vias aéreas após o pneumoperitônio nos dois grupos, necessitando de interrupção da operação, esvaziamento do pneumoperitônio, remoção do LTS e intubação endotraqueal, foi de 5%. Esses episódios representam crises intraoperatórias que devem ser consideradas eventos adversos.

Apesar de a incidência de morbidades pós-operatórias das vias aéreas, como dor de garganta, disfagia, rouquidão, dor mandibular e dor no pescoço, ter sido discretamente maior após a inserção do LTS-D, essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Algumas limitações deste estudo devem ser comentadas. Os pacientes apresentavam vias aéreas normais durante a ventilação controlada com pressão positiva; portanto, não é possível tecer comentários sobre resultados que poderiam ser obtidos com pacientes em respiração espontânea e durante o manuseio de vias aéreas difíceis. Não foi permitido que a pressão das vias aéreas ultrapassasse 35 cmH₂O; portanto, não se calculou a pressão de fechamento e não foi determinada a diferença entre as pressões de fechamento e das vias aéreas, o que pode dar uma estimativa da margem de segurança dos dispositivos em condições de pressão intra-abdominal elevada. Os dados intraoperatórios deste estudo foram coletados por um observador que sabia o tipo de dispositivo que havia sido utilizado, o que representa uma possível fonte de viés. Apesar de uma enfermeira ter feito perguntas sobre as complicações pós-operatórias referentes à garganta, essa avaliação é subjetiva. Todos os dispositivos foram introduzidos por um anestesista relativamente experiente e, portanto, os resultados aqui demonstrados podem não ser aplicáveis àqueles com menos experiência.

Para concluir, este estudo sugere que LTS-D e LTS-II são úteis no manuseio das vias aéreas em procedimentos laparoscópicos. Dispositivos descartáveis e reutilizáveis são semelhantes e podem ser usados para esse propósito em adultos; entretanto, mais estudos com um número maior de pacientes são necessários para esclarecer o problema de falhas intraoperatórias das vias aéreas após o pneumoperitônio.

AGRADECIMENTOS

Os LTS utilizados neste estudo foram fornecidos pelo distribuidor local do fabricante, VBM GmbH, Sulz, Alemanha. Esse foi o único envolvimento da companhia neste estudo. Agradecemos a assistência fornecida pelo pessoal do centro cirúrgico do Faghihi Hospital e do Departamento para Desenvolvimento de Estudos Clínicos do Nemazee Hospital, Shiraz, Irã, pela ajuda com a análise estatística.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

1. Cook TM, Hammers C – New airways for resuscitation? *Resuscitation*, 2006;69:371-387.
2. Genzwuerker HV, Dhonau S, Ellinger K – Use of the laryngeal tube for out-of-hospital resuscitation. *Resuscitation*, 2002;52:221-224.
3. Matic AA, Olson J – Use of the laryngeal tube in two unexpected difficult airway situations: lingual tonsillar hyperplasia and morbid obesity. *Can J Anaesth*, 2004;51:1018-1021.
4. Winterhalter M, Kirchoff K, Groschel W et al. – The laryngeal tube for difficult airway management: a prospective investigation in patients with pharyngeal and laryngeal tumours. *Eur J Anaesthesiol* 2005;22:678-682.
5. Mihai R, Knottenbelt G, Cook TM – Evaluation of the revised laryngeal tube suction: the laryngeal tube suction II in 100 patients. *Br J Anaesth*, 2007;99:734-739.

6. Amini A, Zand F, Sadeghi SE – A comparison of the disposable vs the reusable laryngeal tube in paralysed adult patients. *Anaesthesia*, 2007;62:1167-1170.
7. Asai T, Shingu K – The laryngeal tube. *Br J Anaesth*, 2005;95:729-736.
8. Asai T, Kawashima A, Hidaka I et al. – Laryngeal tube: its use for controlled ventilation. *Masui*, 2001;50:1340-1341.
9. Ocker H, Wenzel V, Schmucker P et al. – A comparison of the laryngeal tube with the laryngeal mask airway during routine surgical procedures. *Anesth Analg*, 2002;95:1094-1097.
10. Gaitini LA, Valda SJ, Somri M et al. – A randomized controlled trial comparing the ProSeal Laryngeal Mask Airway with the Laryngeal Tube Suction in mechanically ventilated patients. *Anesthesiology*, 2004;101:316-320.
11. Bein B, Carstensen S, Gleim M et al. – A comparison of the ProSeal Laryngeal Mask Airway, the Laryngeal Tube S and the oesophageal tracheal combitube during routine surgical procedures. *Eur J Anaesthesiol*, 2005;22:341-346.
12. Dorges V, Ocker H, Wenzel V et al. – The Laryngeal Tube-S: a modified simple airway device. *Anesth Analg*, 2003;96:618-621.
13. Genzwurker H, Finteis T, Hinkelbein J et al. – Erste klinische Erfahrungen mit dem neuen LTS. Ein Larynx-Tubus mit oesophagealer Drainagemöglichkeit. *Anaesthesist* 2003 ;52:697-702.
14. Cook TM – The laryngeal tube sonda (LTS) and the LTS II. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2006;50:521-522.
15. Blunt MC, Burchett KR – Variant Creutzfeldt-Jakob disease and disposable anaesthetic equipment-balancing the risks. *Br J Anaesth*, 2003;90:1-3.
16. Lu PP, Brimacombe J, Yang C et al. – ProSeal versus the classic laryngeal mask airway for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*, 2002;88:824-827.
17. Lim Y, Goel S, Brimacombe JR et al. – The ProSeal laryngeal airway is an effective alternative to laryngoscope-guided tracheal intubation for gynaecological laparoscopy. *Anaesth Intensive Care*, 2007;35:52-56.
18. Roth H, Genzwurker HV, Rothhaas A et al. – The ProSeal laryngeal mask airway and the laryngeal tube suction for ventilation in gynaecological patients undergoing laparoscopic surgery. *Eur J Anaesthesiol*, 2005;22:117-122.
19. Kikuchi T, Kamiya Y, Ohtsuka T et al. – Randomized prospective study comparing the laryngeal tube suction II with ProSeal laryngeal mask airway in anesthetized and paralyzed patients. *Anesthesiology* 2008;109:54-60.
20. Cook TM, Cranshaw J – Randomized crossover comparison of ProSeal Laryngeal Mask Airway with Laryngeal Tube Sonda during anaesthesia with controlled ventilation. *Br J Anaesth*, 2005;95:261-266.
21. Zand F, Amini A, Sadeghi SE et al. – A comparison of the laryngeal tube-S and ProSeal laryngeal mask during outpatient surgical procedures. *Eur J Anaesthesiol*, 2007;24:847-851.

RESUMEN

Amini A, Zand F, Maghbooli M – Tubo Laríngeo con succión desechable *Versus* reutilizable para la ventilación de pacientes sometidos a la colecistectomía laparoscópica.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: El tubo laríngeo con succión (LTS-II) es una versión reciente de los dispositivos supraglóticos reutilizables que permiten el drenaje gástrico. En este estudio prospectivo y aleatorio, comparamos la inserción y la ventilación de LTS-II desechable (LTS-D) con la reutilizable (LTS-II) para la administración de las vías aéreas en condiciones asociadas con la presión abdominal elevada inducida por el neumoperitoneo.

MÉTODO: Sesenta pacientes ASA I y II sometidos a la colecistectomía laparoscópica electiva fueron aleatoriamente divididos para recibir el LTS-D (n = 30) o LTS-II (n = 30) para la administración de las vías aéreas. Después de la inducción de la anestesia general, los dispositivos se insertaron, y se verificó su correcta posición junto con la presión de salida de aire que también se midió. La facilidad de inserción, la calidad del sellado de las vías aéreas, la visualización fibrobroncoscópica, el riesgo de insuflación gástrica, la inserción del tubo nasogástrico y la morbilidad faríngea postoperatoria fueron evaluadas.

RESULTADOS: Los índices de éxito del primer y segundo intento se compararon en los de los grupos (86% vs. 93% y 96% vs. 96% en los grupos LTS-D y LTS-II, respectivamente); un paciente en cada grupo no pudo ser intubado después de haberlo intentado tres veces. Después de la insuflación, la ventilación de uno y de dos de los pacientes en los grupos LTS-D y LTS-II, respectivamente, falló y los pacientes necesitaron ser intubados con un tubo endotraqueal. El tiempo hasta que se suministró el primer volumen corriente a través del LTS-D y LTS-II fue de $20,8 \pm 11,6$ y $18,2 \pm 4,8$ segundos, respectivamente ($p = 0,27$), el tiempo de fijación y manipulación fue de $73,3 \pm 18,5$ y $65,5 \pm 16,2$ segundos, respectivamente ($p = 0,096$). El tubo nasogástrico fue insertado en todos los pacientes. No se observaron diferencias significativas en los quejidos del postoperatorio.

CONCLUSIONES: Se pudieron obtener vías aéreas seguras en condiciones con presión intraabdominal elevada con los dos dispositivos.