



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Dose baixa de propofol *versus* lidocaína para alívio de laringoespasma resistente pós-extubação em paciente obstétrica



Ali M. Mokhtar\* e Ahmed A. Badawy

Cairo University, Department of Anesthesia, Cairo, Egypt

Recebido em 1 de julho de 2016; aceito em 31 de março de 2017

Disponível na Internet em 25 de julho de 2017

### PALAVRAS-CHAVE

Propofol;  
Lidocaína;  
Laringoespasma;  
Obstetria

### Resumo

**Justificativa:** O laringoespasma pós-extubação é uma complicação perigosa que deve ser prontamente tratada. Medidas padrão para o seu manejo foram descritas. O nosso objetivo foi comparar a eficácia de propofol ( $0,5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) *versus* lidocaína ( $1,5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) no tratamento de laringoespasma resistente pós-extubação em pacientes obstétricas após falha das medidas padrão.

**Método:** Este estudo foi conduzido ao longo de dois anos em todas as pacientes obstétricas programadas para cesariana. O laringoespasma pós-extubação foi inicialmente tratado com um protocolo padrão (remoção do estímulo ofensivo, protrusão mandibular, ventilação com pressão positiva com oxigênio a 100%). Ao constatar a falha desse protocolo, o fármaco testado foi a segunda opção (lidocaína no primeiro ano e propofol no segundo ano). Por fim, succinilcolina foi usada quando houve falha do fármaco testado.

**Resultados:** No grupo lidocaína, 5% das parturientes desenvolveram laringoespasma pós-extubação, 31,9% delas foram tratadas com sucesso via protocolo padrão e 68,1% precisaram de tratamento com lidocaína, das quais, 65,6% responderam com sucesso ao tratamento com lidocaína e 34,4% precisaram de succinilcolina para alívio do laringoespasma. No grupo propofol, 4,7% das parturientes desenvolveram laringoespasma pós-extubação, 30,1% delas foram tratadas com sucesso via protocolo padrão e 69,9% precisaram de tratamento com propofol, das quais, 82,8% responderam com sucesso ao tratamento com propofol e 17,2% precisaram de succinilcolina para alívio do laringoespasma.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [alyaly4444@gmail.com](mailto:alyaly4444@gmail.com) (A.M. Mokhtar).

**KEYWORDS**

Propofol;  
Lidocaine;  
Laryngospasm;  
Obstetric

*Conclusão:* Uma pequena dose de propofol ( $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) é marginalmente mais eficaz do que lidocaína ( $1,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) no tratamento de laringoespasm resistente pós-extubação em pacientes obstétricas, após falha das medidas padrão e antes do uso de relaxantes musculares.

© 2017 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Low dose propofol vs. lidocaine for relief of resistant post-extubation laryngospasm in the obstetric patient

**Abstract**

*Background:* Post-extubation laryngospasm is a dangerous complication that should be managed promptly. Standard measures were described for its management. We aimed to compare the efficacy of propofol ( $0.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) vs. lidocaine ( $1.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) for treatment of resistant post-extubation laryngospasm in the obstetric patients, after failure of the standard measures.

*Method:* This study was conducted over 2 years on all obstetric patients scheduled for cesarean delivery. Post-extubation laryngospasm was initially managed with a standard protocol (removal of offending stimulus, jaw thrust, positive pressure ventilation with 100% oxygen). When this protocol failed, the tested drug was the second line (lidocaine in the first year and propofol in the second year). Lastly, succinylcholine was used when the tested drug failed.

*Results:* In lidocaine group, 5% of parturients developed post-extubation laryngospasm, 31.9% of them were successfully treated via standard protocol, and 68.1% required lidocaine treatment. 65.6% of patients treated with lidocaine responded successfully and 34.4% required succinylcholine to relieve laryngospasm. In propofol group, 4.7% of parturients developed post-extubation laryngospasm, 30.1% of them were successfully treated via standard protocol, and 69.9% required propofol treatment. 82.8% of patients treated with propofol responded successfully and 17.2% required succinylcholine to relieve laryngospasm.

*Conclusion:* Small dose of propofol ( $0.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) is marginally more effective than lidocaine ( $1.5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) for the treatment of resistant post-extubation laryngospasm in obstetric patients, after failure of standard measures and before the use of muscle relaxants.

© 2017 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

O laringoespasm pós-extubação é responsável por 23% de todas as consequências respiratórias críticas em adultos no período pós-operatório.<sup>1</sup> Pode ser causado por secreções, vômitos, corpo estranho nas vias aéreas ou dor no local da cirurgia.<sup>2</sup> É considerado como um período transitório do reflexo defensivo exagerado das vias aéreas superiores, devido à hiperexcitabilidade laríngea durante o tempo de recuperação da anestesia geral.<sup>3</sup> É uma complicação perigosa que pode levar à hipóxia ou ao edema pulmonar por pressão negativa (EPPN).<sup>4,5</sup>

Alguns estudos relacionaram o laringoespasm como uma causa anestésica de mortalidade obstétrica.<sup>6,7</sup> Fodale et al. descreveram uma série de casos de três parturientes que sofreram laringoespasm pós-extubação.<sup>8</sup> As alterações anatômicas associadas à gravidez, como edema faríngeo ou congestão nasal, poderiam agravar a situação durante o laringoespasm,<sup>9</sup> com maior risco para a vida da paciente. Portanto, o laringoespasm deve ser imediatamente tratado.

As medidas habituais descritas para o manejo do laringoespasm começaram com a remoção do estímulo ofensivo,

elevação da mandíbula e ventilação sob pressão positiva das vias aéreas com oxigênio a 100% via balão e máscara.<sup>10</sup> Outra técnica descrita foi a aplicação de uma firme pressão em um ponto do laringoespasm – que fica atrás do lóbulo da orelha – entre o processo do mastoide e o ramo da mandíbula.<sup>11</sup> Quando há falha dessas medidas, uma pequena dose de succinilcolina ( $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) por via intravenosa (IV) é usada.<sup>12</sup> Alguns estudos sugeriram o uso de succinilcolina intramuscular na ausência de acesso venoso.<sup>13</sup> Outros estudos descreveram o uso de lidocaína tópica ou IV<sup>14,15</sup> ou a administração de nitroglicerina IV.<sup>16</sup>

O uso de propofol em dose baixa ( $0,25\text{--}0,8 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) foi sugerido para o tratamento de laringoespasm resistente em pacientes pediátricos<sup>17</sup> devido a seu efeito depressivo sobre os reflexos laríngeos.<sup>18</sup> Outros estudos experimentaram uma pequena dose de propofol ( $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) para o laringoespasm resistente em anestesia obstétrica.<sup>8</sup>

O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia de uma pequena dose de propofol ( $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) versus lidocaína ( $1,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) para o tratamento de laringoespasm resistente pós-extubação em pacientes obstétricas, após falha das medidas habituais e antes do uso de relaxantes musculares.

## Métodos

Após obter a aprovação do Comitê de Ética de nossa instituição e assinatura das participantes em termos de consentimento informado, este estudo prospectivo foi feito durante dois anos a partir de março de 2014 e incluiu todas as parturientes com estado físico ASA I ou II programadas para cesariana sob anestesia geral. As pacientes foram divididas em dois grupos de uma forma sequencial como descrito abaixo. Os critérios de exclusão incluíram pacientes com sensibilidade conhecida à lidocaína ou propofol, infecção do trato respiratório superior, história de asma brônquica ou outras doenças pulmonares, tabagismo crônico ou exposição crônica a fumantes, poeira ou fumaça.

Todas as pacientes foram anestesiadas pela mesma equipe de anesthesiologistas especialistas e com a mesma técnica: pré-medicação com ranitidina IV (50 mg) e metoclopramida (10 mg), avaliação das vias aéreas para eventual intubação difícil e pré-oxigenação com 100% de O<sub>2</sub>. A anestesia foi induzida com propofol (2 mg.kg<sup>-1</sup>) e suxametonio (1,5 mg.kg<sup>-1</sup>). A manobra de Sellick foi aplicada até o êxito da intubação traqueal. A anestesia foi mantida com isoflurano em 100% de oxigênio e 0,5 mg.kg<sup>-1</sup> atracúrio após desaparecer o efeito da succinilcolina. Após o parto, 2 µg.kg<sup>-1</sup> de fentanil e 20 unidades de oxitocina foram administrados. Atropina (0,02 mg.kg<sup>-1</sup>) e neostigmina (0,05 mg.kg<sup>-1</sup>) foram usadas para reversão do bloqueio neuromuscular sob monitoração da sequência de quatro estímulos. A extubação foi feita quando a paciente estava totalmente acordada, após sucção adequada das vias aéreas superiores.

Os casos de laringoespasma foram tratados de acordo com o protocolo do Departamento de Anestesia e não foram alterados de caso para caso. Portanto, avaliamos os casos de forma sequencial.

Todas as pacientes que desenvolveram laringoespasma pós-extubação ao longo dos dois anos de nosso estudo foram inicialmente tratadas com um protocolo padrão, que consistiu em remoção do estímulo ofensivo (aspiração orofaríngea de secreções), elevação mandibular, ventilação suave sob pressão positiva das vias aéreas com oxigênio a 100% via balão e máscara.<sup>10,11</sup> Caso o espasmo não melhorasse em um minuto (marcado pelo relógio de parede) ou a saturação de oxigênio caísse abaixo de 93% ou o espasmo reaparecesse após a melhoria, o caso era considerado como resistente e o medicamento testado era adicionado ao protocolo de tratamento. No primeiro ano, administramos uma dose de lidocaína IV (1,5 mg.kg<sup>-1</sup>) e consideramos os casos como grupo lidocaína (I); no segundo ano, administramos uma dose de propofol IV (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) e consideramos os casos como grupo propofol (II). Em ambos os grupos, novamente, se não houvesse melhoria do espasmo e a saturação de oxigênio caísse para 85%, administrávamos uma dose de succinilcolina IV (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) para aliviar o espasmo e restabelecer a ventilação. Tanto o fármaco estudado quanto succinilcolina foram rotineiramente preparados antes da extubação e as suas doses foram calculadas com base no peso corporal no início da gravidez.

Em ambos os grupos, foram registrados o número total de parturientes inscritas no estudo, o número de casos que desenvolveu laringoespasma, os casos tratados com sucesso com o protocolo padrão, outros casos que precisaram do

medicamento testado ou de succinilcolina para alívio do espasmo e a incidência de complicações (distensão gástrica, aspiração, EPPN, arritmias ou parada cardíaca).

## Análise estatística

O período de recrutamento dos casos foi baseado na incidência de espasmo laringeo no banco de dados de nosso departamento, com o objetivo de recrutar pelo menos 38 casos para cada grupo de estudo. Nosso objetivo era dobrar de 35%<sup>17</sup> para 70% a taxa de sucesso inicial para tratar o espasmo laríngeo antes de usar succinilcolina, com valor  $\alpha$  de 0,05 e poder  $(1 - \beta)$  do estudo de 0,80.

Os dados foram analisados com o programa estatístico SPSS (versão 16, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Os dados foram expressos de acordo com os tipos como média e desvio padrão (média  $\pm$  DP) ou frequência e porcentagem. As comparações dos dois grupos estudados foram feitas com o teste *t* de Student ou o teste *U* de Mann-Whitney. Em todos os testes, os resultados foram considerados estatisticamente significativos se o valor de *p* fosse inferior a 0,05.

## Resultados

Durante o período de estudo, 1.837 de 2.043 grávidas, entre 18-42 anos, que se submeteram à cesariana sob anestesia geral aceitaram participar no estudo. No primeiro ano de estudo, 942 pacientes foram inscritas, representaram o grupo lidocaína (I), e no segundo ano, 895 pacientes inscritas representaram o grupo propofol (II). Desenvolveram laringoespasma pós-extubação 89 pacientes e, conseqüentemente, foram incluídas no estudo: 47 no grupo lidocaína (I) e 42 no grupo propofol (II), mostrado na [tabela 1](#).

No grupo lidocaína (I), 15/47 pacientes (31,9%) foram tratadas com sucesso com o protocolo padrão e as 32 restantes precisaram de tratamento com lidocaína. Para aliviar o laringoespasma, 21/32 (65,6%) responderam à lidocaína com sucesso e 11/32 (34,4%) precisaram de succinilcolina.

No grupo propofol (II), 13/42 pacientes (30,1%) foram tratadas com sucesso com o protocolo padrão e as 29 restantes precisaram de tratamento com propofol. Para aliviar o laringoespasma, 24/29 (82,8%) responderam ao propofol com sucesso e 5/29 (17,2%) precisaram de succinilcolina.

O número de pacientes que desenvolveu laringoespasma pós-extubação foi comparável nos dois grupos estudados. Também não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em relação ao número de pacientes tratadas com sucesso com o protocolo padrão. Porém, a porcentagem de pacientes tratadas com sucesso com propofol sem a necessidade de succinilcolina foi estatisticamente superior à porcentagem de pacientes tratadas com lidocaína. Nenhuma complicação foi registrada em ambos os grupos ([tabela 2](#)).

## Discussão

Os resultados deste estudo mostraram que a incidência de laringoespasma pós-extubação em parturientes submetidas à cesariana sob anestesia geral foi inferior a 5%. Esses resultados estão de acordo com os do estudo feito por Afshan

**Tabela 1** Características e número de pacientes que desenvolveram laringoespasmo

	Grupo (I) lidocaína (n = 942)	Grupo (II) propofol (n = 895)	p
Idade (anos)	28 ± 8	30 ± 6	0,242
ASA I:II	533:409	498:397	0,253
Número de pacientes que desenvolveu laringoespasmo	47 (5%)	42 (4,7%)	0,371

Dados expressos em média ± DP, razão, número de pacientes e porcentagem (%).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

**Tabela 2** Número de pacientes tratadas com sucesso via protocolo padrão, fármaco avaliado e succinilcolina

	Grupo (I) lidocaína (n = 942)	Grupo (II) propofol (n = 895)	p
Número de pacientes tratadas com sucesso via protocolo padrão	15/47 (31,9%)	13/42 (30,1%)	0,433
Número de pacientes tratadas com sucesso com o fármaco avaliado	21/32 (65,6%)	24/29 (82,8%) <sup>a</sup>	0,041
Número de pacientes que precisaram de succinilcolina	11/32 (34,4%)	5/29 (17,2%) <sup>a</sup>	0,033

Dados expressos em número & razão e porcentagem (%).

<sup>a</sup> Estatisticamente significativo em comparação com o grupo (I),  $p < 0,05$ .

et al. que identificou incidência de laringoespasmo de 3% em 725 pacientes pediátricos operados de hérnia inguinal, orquidopexia e hidrocele sob anestesia geral e uso de máscara laríngea (ML)<sup>17</sup> e com o estudo conduzido por Pak et al. que mostrou incidência de 8,6% de laringoespasmo após a emergência em pacientes pediátricos submetidos à cirurgia de estrabismo e correção de hérnia inguinal sob anestesia geral e intubação endotraqueal.<sup>19</sup> Em contraste, a incidência de laringoespasmo no presente estudo foi bem menor do que no estudo feito por Leicht et al. (22%)<sup>20</sup> e no grupo controle do estudo feito por Batra et al. (20%).<sup>21</sup> Essa maior incidência de laringoespasmo pós-extubação nesses dois estudos pode ser explicada pelo local e tipo de operação (tonsilectomia na orofaringe) e pela tenra idade dos pacientes estudados.

Os resultados do presente estudo também mostraram que o número de pacientes tratadas com sucesso via protocolo padrão (sucção orofaríngea de secreções, elevação da mandíbula, ventilação sob pressão positiva com oxigênio a 100% via balão e máscara e aplicação de firme pressão em um ponto do laringoespasmo) foi comparável entre os dois grupos estudados (31,9% e 31%, para lidocaína e propofol, respectivamente). Esses resultados estão de acordo com os resultados do estudo feito por Afshan et al., com taxa de 35% dos casos tratados com sucesso com ventilação sob pressão positiva via máscara facial,<sup>17</sup> e também de acordo com o grupo submetido à prática padrão do estudo feito por Al-Metwalli et al., cuja taxa foi de 38,4%.<sup>22</sup>

Em relação às pacientes que precisaram dos fármacos estudados, o número de pacientes tratadas de modo bem-sucedido com propofol foi estatisticamente superior ao das pacientes tratadas com lidocaína (82,7% e 65,6%, respectivamente). Esses resultados estão de acordo com os do estudo feito por Afshan et al., no qual propofol (0,8 mg.kg<sup>-1</sup>) proporcionou alívio do laringoespasmo em 76,9% dos casos.<sup>17</sup> Novamente, os resultados do presente

estudo foram corroborados pelos resultados do conduzido por Pak et al., no qual não houve caso de laringoespasmo pós-extubação com o uso de uma pequena dose de propofol (0,25 mg.kg<sup>-1</sup>) na emergência da anestesia, em comparação com o grupo controle.<sup>19</sup>

No presente estudo, embora a taxa de sucesso de lidocaína para aliviar o laringoespasmo tenha sido significativamente menor do que a de propofol, lidocaína foi eficaz em 65,6% dos casos. Isso contrasta com o estudo feito por Pernille et al., que não mostrou papel significativo de lidocaína a 1% (0,15 mL.kg<sup>-1</sup>) na prevenção de laringoespasmo pós-extubação em crianças.<sup>20</sup>

Uma das principais limitações de nosso estudo foi a falta de randomização. Como o laringoespasmo é uma situação de emergência, tivemos que seguir um protocolo fixo durante um período. Outra limitação foi a falta de um grupo controle porque comparamos a eficácia de dois medicamentos, um para cada grupo. Contudo, como os resultados de nosso estudo foram promissores, recomendamos estudos adicionais, randômicos e duplo-cegos para garantir a eficácia dos fármacos testados.

Conclusão: uma pequena dose de propofol (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) é marginalmente mais eficaz do que lidocaína (1,5 mg.kg<sup>-1</sup>) no tratamento de laringoespasmo resistente pós-extubação em pacientes obstétricas, após falha das medidas padrão e antes do uso de relaxantes musculares.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Rose DK, Cohen MM, Wigglesworth DF, et al. Critical respiratory events in the postanesthesia care unit: patient, surgical, and anesthetic factors. *Anesthesiology*. 1994;81:410–8.

2. Rex MA. A review of the structural and functional basis of laryngospasm and a discussion of the nerve pathways involved in the reflex and its clinical significance in man and animals. *Br J Anaesth*. 1970;42:891–9.
3. Nishino T. Physiological and pathophysiological implications of upper airway reflexes in humans. *Jpn J Physiol*. 2000;50:3–14.
4. Lemyze M, Mallat J. Understanding negative pressure pulmonary edema. *Intensive Care Med*. 2014;40:1140–3.
5. Ghofaily LA, Simmons C, Chen L, et al. Negative pressure pulmonary edema after laryngospasm a revisit with a case report. *J Anesth Clin Res*. 2013;3:252.
6. Phillips OC. The role of anesthesia in obstetric mortality. *Int Anesthesiol Clin*. 1968;6:847–73.
7. Phillips OC, Davis GH, Frazier TM, et al. The role of anesthesia in obstetric mortality a review of 455,553 live births from 1936 to 1958 in the city of Baltimore. *Anesth Analg*. 1961;40:557–66.
8. Fodale V, Pratico C, Leto G, et al. Propofol relieves post-extubation laryngospasm in obstetric anesthesia. *Int J Obstet Anesth*. 2004;13:196–7.
9. Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *Br J Anaesth*. 1995;74:638–42.
10. Stehling LC. Management of the airway. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clin Anesth*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott–Raven; 2013. p. 784–5.
11. Larson PC. Laryngospasm – the best treatment. *J Am Soc Anesthesiol*. 1998;89:1293–4.
12. Hobaika AB, De S, Lorentz MN. Laryngospasm review article. *Rev Bras Anesthesiol*. 2009;59:487–95.
13. Warner DO. Intramuscular succinylcholine and laryngospasm. *Anesthesiology*. 2001;95:1039–40.
14. Zeidan A, Halabi D. Aerosolized lidocaine for relief of extubation laryngospasm (letter). *Anesth Analg*. 2005;101:1562–3.
15. Baraka A. Intravenous lidocaine controls extubation laryngospasm in children. *Anesth Analg*. 1978;57:506–7.
16. Sibai AN, Yamout I. Nitroglycerin relieves laryngospasm. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999;43:1081–3.
17. Afshan G, Chohan U, Qamar-Ul-Hoda M, et al. Is there a role of a small dose of propofol in the treatment of laryngeal spasm? *Pediatr Anesth*. 2002;12:625–8.
18. McKeating K, Bali IM, Dundee JW. The effects of thiopentone and propofol on upper airway integrity. *Anaesthesia*. 1988;43:638–40.
19. Pak HJ, Lee WH, Ji SM, et al. Effect of a small dose of propofol or ketamine to prevent coughing and laryngospasm in children awakening from general anesthesia. *Korean J Anesthesiol*. 2011;60:25–9.
20. Leicht P, Wisborg T, Chraemmer-Jørgensen B. Does intravenous lidocaine prevent laryngospasm after extubation in children? *Anesth Analg*. 1985;64:1193–6.
21. Batra YK, Ivanova M, Ali SS, et al. The efficacy of a subhypnotic dose of propofol in preventing laryngospasm following tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Paediatr Anaesth*. 2005;15:1094–7.
22. Al-Metwalli RR, Mowafi HA, Ismail SA. Gentle chest compression relieves extubation laryngospasm in children. *J Anesth*. 2010;24:854–7.