



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

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



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Comparação entre os efeitos de dexmedetomidina, fentanil e esmolol na prevenção da resposta hemodinâmica à intubação

Nermin Gogus, Belgin Akan\*, Nurten Serger e Mustafa Baydar

Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turquia

Recebido em 13 de setembro de 2013; aceito em 30 de outubro de 2013  
Disponível na Internet em 21 de junho de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

Laringoscopia;  
Intubação;  
Resposta  
hemodinâmica;  
Dexmedetomidina;  
Fentanil;  
Esmolol

### Resumo

*Justificativa e objetivos:* Laringoscopia e intubação podem causar resposta hemodinâmica. Vários medicamentos podem ser usados para controlar essa resposta. Neste estudo, nosso objetivo foi comparar os efeitos de dexmedetomidina, fentanil e esmolol sobre a resposta hemodinâmica.

*Métodos:* Foram incluídos no estudo prospectivo, randômico e duplo-cego 90 pacientes programados para cirurgias eletivas, com intubação endotraqueal, estado físico ASA I-II, entre 21 e 65 anos. Pressões arteriais médias, sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas foram medidas ao darem entrada na sala de operações e registradas como valores basais. Os pacientes foram randomizados em três grupos: Grupo I (n = 30) recebeu 1 µg/kg de dexmedetomidina com infusão em 10 min; Grupo II (n = 30) recebeu 2 µg/kg de fentanil; Grupo III (n = 30) recebeu 2 mg/kg de esmolol 2 min antes da indução. Os pacientes foram intubados em 3 min. As pressões médias, sistólicas e diastólicas e as frequências cardíacas foram medidas antes da indução, antes da intubação e nos minutos 1, 3, 5 e 10 após a intubação.

*Resultados:* Quando os níveis basais foram comparados entre os grupos, verificou-se que nos minutos 5 e 10 pós-intubação as frequências cardíacas no Grupo I e as pressões arteriais médias, sistólicas e diastólicas no Grupo III estavam mais baixas do que em outros tempos mensurados (p < 0,05).

*Conclusões:* Dexmedetomidina foi superior na prevenção de taquicardia. Esmolol preveniu o aumento das pressões arteriais médias, sistólicas e diastólicas após a intubação. Concluímos que estudos adicionais são necessários para descobrir uma estratégia que previna tanto o aumento da pressão arterial sistêmica quanto da frequência cardíaca.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [belginakan@yahoo.com](mailto:belginakan@yahoo.com) (B. Akan).

**KEYWORDS**

Laryngoscopy;  
Intubation;  
Hemodynamic  
response;  
Dexmedetomidine;  
Fentanyl;  
Esmolol

**The comparison of the effects of dexmedetomidine, fentanyl and esmolol on prevention of hemodynamic response to intubation****Abstract**

*Background and objectives:* Laryngoscopy and intubation can cause hemodynamic response. Various medications may be employed to control that response. In this study, we aimed to compare the effects of dexmedetomidine, fentanyl and esmolol on hemodynamic response.

*Method:* Ninety elective surgery patients who needed endotracheal intubation who were in American Society of Anesthesiology I–II group and ages between 21 and 65 years were included in that prospective, randomized, double-blind study. Systolic, diastolic, mean arterial pressures, heart rates at the time of admittance at operation room were recorded as basal measurements. The patients were randomized into three groups: Group I ( $n = 30$ ) received  $1 \mu\text{g}/\text{kg}$  dexmedetomidine with infusion in 10 min, Group II ( $n = 30$ ) received  $2 \mu\text{g}/\text{kg}$  fentanyl, Group III received  $2 \text{mg}/\text{kg}$  esmolol 2 min before induction. The patients were intubated in 3 min. Systolic, diastolic, mean arterial pressures and heart rates were measured before induction, before intubation and 1, 3, 5, 10 min after intubation.

*Results:* When basal levels were compared with the measurements of the groups, it was found that 5 and 10 min after intubation heart rate in Group I and systolic, diastolic, mean arterial pressures in Group III were lower than other measurements ( $p < 0.05$ ).

*Conclusions:* Dexmedetomidine was superior in the prevention of tachycardia. Esmolol prevented systolic, diastolic, mean arterial pressure increases following intubation. We concluded that further studies are needed in order to find a strategy that prevents the increase in systemic blood pressure and heart rate both.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

**Introdução**

Durante a anestesia geral, o controle das vias aéreas é geralmente fornecido por laringoscopia e intubação. A laringoscopia e a intubação provocam estímulos mecânicos e químicos. O estímulo mecânico provoca respostas reflexas nos sistemas cardiovascular e respiratório.<sup>1</sup> Essas respostas atingem seu nível máximo dentro de 1 min e terminam em 5-10 min após a intubação. Por outro lado, o estímulo químico resulta em liberação de catecolaminas por meio do aumento da atividade simpatoadrenérgica. A liberação de catecolaminas leva à hipertensão, taquicardia e arritmia. A taquicardia, em comparação com a hipertensão, gera uma carga mais forte sobre o coração porque aumenta o consumo de oxigênio do miocárdio, diminui o enchimento diastólico e, finalmente, reduz o suprimento de sangue pelas coronárias.<sup>2</sup>

O grau de resposta reflexa à laringoscopia e à intubação está relacionado com a profundidade da anestesia, a idade do paciente e a presença de diabetes ou doença cardíaca. Analgésicos narcóticos, anestésicos locais, betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio e vasodilatadores são usados para o controle dessa resposta.<sup>3</sup> Dexmedetomidina é um agonista seletivo dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos. Seus efeitos sobre o sistema cardiovascular são particularmente proeminentes.<sup>4,5</sup> O efeito de fentanil no sistema cardiovascular não é muito grande. O motivo exato da bradicardia associada ao uso de fentanil ainda não está claro, mas considera-se que tenha relação com a estimulação vagal central.<sup>6</sup> Entre esses agentes, esmolol é um bloqueador  $\beta$ -adrenérgico cardiosseletivo com rápido início de ação e curta duração que, ao inibir os receptores  $\beta_1$  de miocárdio, também inibe os receptores  $\beta_2$  dos músculos

lisos das paredes bronquiais e vasculares com doses mais elevadas.<sup>7</sup>

Neste estudo, o nosso objetivo foi comparar os efeitos de dexmedetomidina, fentanil e esmolol no controle da resposta hemodinâmica por causa da laringoscopia e da intubação.

**Métodos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital de Ensino e Pesquisa Ankara Numune. Foram incluídos neste estudo de desenho prospectivo, randômico e duplo-cego 90 pacientes programados para cirurgias eletivas com intubação endotraqueal, estado físico ASA I-II, entre 21 e 65 anos. Os pacientes cuja intubação difícil era esperada e aqueles com doença arterial coronariana, hipertensão arterial, doença pulmonar obstrutiva crônica ou diabetes e que faziam uso de qualquer medicação cardiovascular foram excluídos.

Todos os pacientes foram submetidos a exames um dia antes do estudo e os resultados laboratoriais foram reavaliados. Os pacientes incluídos receberam informações necessárias sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento informado. Antes de darem entrada na sala de operação, o acesso vascular foi obtido no dorso da mão com cânula de calibre 20 e infusão de Ringer lactato ( $10 \text{mL}/\text{kg}/\text{h}$ ) foi iniciada. Após serem transferidos para a sala de operação, pré-medicação com midazolam ( $0,01 \text{mg}/\text{kg}$ ) por via intravenosa (IV) foi feita. O monitoramento de rotina foi feito com o CAMS II (Comprehensive Anesthesia Monitor); ECG e frequência cardíaca (FC) foram monitorados em derivação DII padrão; pressões

**Tabela 1** Dados demográficos dos pacientes nos grupos

	Grupo I (n = 30)	Grupo II (n = 30)	Grupo III (n = 30)
Idade (anos)	41,2 ± 10,6	41,5 ± 10,0	43,8 ± 12,8
Gênero (F/M)	11/19	15/15	15/15
ASA (I/II)	15/15	11/19	15/15
Peso (kg)	77,9 ± 11,0	75,5 ± 12,6	77,0 ± 12,3

arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) foram monitoradas via mensurações automáticas não invasivas e saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) foi monitorada via oxímetro de pulso.

Os pacientes foram randomicamente divididos em três grupos, com o método de envelopes fechados. Os indivíduos não tinham conhecimento do tratamento que receberam. O preparo e a administração dos medicamentos foram feitos por diferentes anestesiológicos. O Grupo I (n = 30) recebeu 1 µg/kg de dexmedetomidina (Precedex®, Mediter, 200 µg/2 mL) com infusão em 10 min; o Grupo II (n = 30) recebeu 2 µg/kg de citrato de fentanil (Fentanyl®, Janssen-Cilag, 0,05 mg/mL); e o Grupo III (n = 30) recebeu 2 mg/kg de esmolol (Brevibloc®, Eczacibasi, 10 mg/mL) 2 min antes da indução. Em seguida, tiopenta (6 mg/kg) e vecurônio (10,1 mg/kg) foram administrados por via intravenosa. Após 3 min, laringoscopia e intubação foram feitas pelo mesmo anestesiológico. Os pacientes nos quais a intubação endotraqueal não pôde ser obtida dentro de 45 s foram excluídos do estudo. Todos os pacientes receberam 50% de O<sub>2</sub> (2 L/min), 50% de N<sub>2</sub>O (2 L/min) e CAM de 1,5 de sevoflurano (Sevorane®, Abbott) durante a manutenção da anestesia. Esses parâmetros foram medidos e registrados antes da indução (t<sub>0</sub>), após a indução (t<sub>1</sub>), antes da intubação (t<sub>2</sub>) e nos minutos 1 (t<sub>3</sub>), 3 (t<sub>4</sub>), 5 (t<sub>5</sub>) e 10 (t<sub>6</sub>) após a intubação em todos os pacientes. As mensurações feitas antes da indução (t<sub>0</sub>) foram consideradas como valores basais para comparação com os outros tempos mensurados. As incisões cirúrgicas foram iniciadas após a conclusão desse processo de coleta de dados. Os pacientes foram ventilados com o objetivo de manter os níveis de CO<sub>2</sub> expirado entre 30 e 35 mm Hg. Durante as operações, os níveis de FC, PAS, PAM, PAD e SpO<sub>2</sub> foram registrados em intervalos de 5 min. No fim das cirurgias, os pacientes foram monitorados na sala de recuperação durante 60 min após despertar e, em seguida, transferidos para unidades de internação.

## Análise estatística

O Programa Estatístico para Ciências Sociais (SPSS) versão 10.0 para Windows foi usado para análise estatística. A análise de variância simples (Anova) e o teste t de Student foram usados para comparar os dados quantitativos, além de métodos de estatística descritiva (média, desvio padrão) para avaliar os dados do estudo. O teste do qui-quadrado foi usado para comparar os dados qualitativos. As comparações foram consideradas como não significantes (p > 0,05), significantes (p < 0,05) ou extremamente significantes (p < 0,001) em um intervalo de confiança de 95%. Uma amostra de 30 pacientes obteve um poder de 100% para detectar uma diferença (P1-P0) de 0,2540, com o uso de um teste binomial bicaudal. O nível-alvo de significância foi 0,0500. O nível real de significância obtido por esse teste foi de 0,9229 (92%).

## Resultados

A **tabela 1** mostra que não houve diferença entre os três grupos de acordo com idade, peso, gênero e classificação do estado físico ASA (p > 0,05, para todos).

A média da PAS diminuiu em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>, t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo I, em t<sub>1</sub>, t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo II e em t<sub>2</sub>, t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo III (p < 0,001 para todos). Na comparação entre os grupos, a média da PAS foi menor no Grupo III do que nos outros grupos em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>, t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> (p < 0,05, para todos, **tabela 2**).

A média da PAD diminuiu em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo I (p < 0,001, p < 0,001 e p < 0,05, respectivamente), em t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo II (p < 0,001, para ambos), em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>, t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo III (p < 0,05, p < 0,001, p < 0,05 e p < 0,001, respectivamente, **tabela 3**).

A média da PAM diminuiu em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo I (p < 0,001, p < 0,001 e p < 0,05, respectivamente), em t<sub>5</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo II (p < 0,001, para ambos), em t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> e t<sub>6</sub> no Grupo III (p < 0,05, p < 0,001, p < 0,05 e p < 0,001, respectivamente).

**Tabela 2** Comparação dos grupos de acordo com as mensurações da pressão arterial sistólica (mm Hg)

	Grupo I (n = 30)	Grupo II (n = 30)	Grupo III (n = 30)	p
t <sub>0</sub>	138,63 ± 16,99	141,03 ± 11,87	131,03 ± 16,55	0,066
t <sub>1</sub>	117,00 ± 18,27 <sup>a</sup>	123,73 ± 17,45 <sup>a</sup>	114,27 ± 20,81	0,040 <sup>b</sup>
t <sub>2</sub>	115,37 ± 18,47 <sup>a</sup>	132,83 ± 17,76	103,07 ± 17,45 <sup>a</sup>	0,039 <sup>b</sup>
t <sub>3</sub>	147,13 ± 19,41	156,60 ± 16,87	147,43 ± 21,27	0,079
t <sub>4</sub>	129,20 ± 20,72	134,63 ± 16,46	125,93 ± 23,70	0,055
t <sub>5</sub>	119,17 ± 17,10 <sup>a</sup>	116,67 ± 17,43 <sup>a</sup>	111,60 ± 19,91 <sup>a</sup>	0,037 <sup>b</sup>
t <sub>6</sub>	116,17 ± 17,01 <sup>a</sup>	110,73 ± 18,05 <sup>a</sup>	103,90 ± 22,06 <sup>a</sup>	0,031 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Extremamente significativa no nível de p < 0,001 (comparações intergrupos).

<sup>b</sup> Significante no nível de p < 0,05.

**Tabela 3** Comparação entre os grupos de acordo com as mensurações da pressão arterial diastólica (mm Hg)

	Grupo I (n = 30)	Grupo II (n = 30)	Grupo III (n = 30)	p
$t_0$	82,03 ± 10,23	82,67 ± 9,87	80,57 ± 10,26	0,055
$t_1$	73,33 ± 12,07 <sup>a</sup>	80,40 ± 9,11	71,03 ± 14,89 <sup>a</sup>	0,040 <sup>b</sup>
$t_2$	72,00 ± 13,40 <sup>c</sup>	83,57 ± 11,93	63,73 ± 11,20 <sup>c</sup>	0,038 <sup>b</sup>
$t_3$	97,73 ± 12,28	99,23 ± 13,01	95,07 ± 13,49	0,080
$t_4$	83,07 ± 14,40	88,50 ± 13,97	80,83 ± 14,68	0,058
$t_5$	76,77 ± 12,15	75,10 ± 12,34	71,67 ± 15,61 <sup>a</sup>	0,040 <sup>b</sup>
$t_6$	74,90 ± 13,60	73,50 ± 12,16 <sup>a</sup>	67,76 ± 16,62 <sup>c</sup>	0,035 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Extremamente significativa no nível de  $p < 0,05$  (comparações intergrupos).

<sup>b</sup> Significante no nível de  $p < 0,05$ .

<sup>c</sup> Extremamente significativa no nível de  $p < 0,001$  (comparações intergrupos).

**Tabela 4** Comparação dos grupos de acordo com as mensurações da pressão arterial média (mm Hg)

	Grupo I (n = 30)	Grupo II (n = 30)	Grupo III (n = 30)	p
$t_0$	100,77 ± 12,23	99,97 ± 11,81	96,43 ± 11,66	0,058
$t_1$	87,10 ± 12,05 <sup>a</sup>	95,60 ± 10,55	84,10 ± 16,43 <sup>b</sup>	0,040 <sup>c</sup>
$t_2$	86,63 ± 14,14 <sup>a</sup>	121,63 ± 17,76	76,83 ± 13,02 <sup>a</sup>	0,037 <sup>c</sup>
$t_3$	114,30 ± 13,65	119,53 ± 16,87	112,33 ± 19,49	0,081
$t_4$	98,63 ± 15,22	102,30 ± 16,46	97,13 ± 16,85	0,056
$t_5$	91,90 ± 13,15	84,80 ± 17,43 <sup>a</sup>	85,63 ± 16,88 <sup>b</sup>	0,039 <sup>c</sup>
$t_6$	90,30 ± 14,38 <sup>b</sup>	85,73 ± 18,05 <sup>a</sup>	80,86 ± 20,35 <sup>a</sup>	0,035 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Extremamente significativa no nível de  $p < 0,001$  (comparações intergrupos).

<sup>b</sup> Significante no nível de  $p < 0,05$  (comparações intergrupos).

<sup>c</sup> Significante no nível de  $p < 0,05$ .

Na comparação entre os grupos, a média da PAM foi menor no Grupo III do que nos outros grupos em  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_5$  e  $t_6$  ( $p < 0,05$ , para todos, [tabela 4](#)).

A média da FC diminuiu em  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_4$ ,  $t_5$  e  $t_6$  no Grupo I ( $p < 0,001$ , para todos), em  $t_2$ ,  $t_5$  e  $t_6$  no Grupo II ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$  e  $p < 0,001$ , respectivamente) e em  $t_2$  e  $t_6$  no Grupo III ( $p < 0,05$ , para ambos). Na comparação entre os grupos, a média da FC foi menor no Grupo I do que nos outros grupos em  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_5$  e  $t_6$  ( $p < 0,001$ , para todos, [tabela 5](#)).

## Discussão

Os efeitos fisiopatológicos da intubação endotraqueal podem ser observados em quase todos os sistemas do

organismo e podem levar a consequências nocivas. Os efeitos mais frequentes são as respostas hemodinâmicas cardiovasculares caracterizadas por hipertensão, taquicardia, arritmia e aumento da atividade simpatoadrenérgica. Embora as respostas hemodinâmicas cardiovasculares acarretem risco para todos os pacientes que recebem anestesia, esse risco é mais proeminente naqueles com doença arterial coronariana ou vascular cerebral. Portanto, evitar o aumento da atividade simpatoadrenérgica associada à intubação endotraqueal é um aspecto importante.<sup>8</sup> Dexmedetomidina, que é um agonista  $\alpha_2$ -adrenérgico seletivo; fentanil, que é um opiáceo; e esmolol, que é um bloqueador do receptor  $\beta$ -adrenérgico são geralmente usados para esse propósito. Quando comparamos esses medicamentos entre

**Tabela 5** Comparação dos grupos de acordo com as mensurações da frequência cardíaca (batimentos/min)

	Grupo I (n = 30)	Grupo II (n = 30)	Grupo III (n = 30)	p
$t_0$	87,7 ± 13,35	90,97 ± 17,40	86,34 ± 11,49	0,062
$t_1$	73,47 ± 6,9 <sup>a</sup>	87,57 ± 14,17	82,00 ± 11,49	0,0048 <sup>b</sup>
$t_2$	69,23 ± 8,19 <sup>a</sup>	79,60 ± 15,16 <sup>a</sup>	78,10 ± 9,49 <sup>c</sup>	0,0035 <sup>b</sup>
$t_3$	82,27 ± 8,25	93,20 ± 12,54	89,38 ± 10,6	0,066
$t_4$	76,17 ± 9,18 <sup>a</sup>	87,53 ± 14,47	89,55 ± 10,8	0,0569
$t_5$	70,17 ± 14,8 <sup>a</sup>	80,00 ± 13,44 <sup>c</sup>	84,48 ± 10,00	0,004 <sup>b</sup>
$t_6$	70,60 ± 9,03 <sup>a</sup>	75,72 ± 12,50 <sup>a</sup>	79,38 ± 11,005 <sup>c</sup>	0,003 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Extremamente significativa no nível de  $p < 0,001$  (comparações intergrupos).

<sup>b</sup> Significante no nível de  $p < 0,001$ .

<sup>c</sup> Extremamente significativa no nível de  $p < 0,05$  (comparações intergrupos).

si, observamos que dexmedetomidina controlou melhor a frequência cardíaca e esmolol a pressão arterial.

Gupta et al.<sup>6</sup> compararam os efeitos de esmolol (2 mg/kg) e fentanil (2 µg/kg), que foram administrados 3 min antes da indução da anestesia, para prevenir a resposta hemodinâmica em pacientes programados para procedimentos cirúrgicos eletivos. Os autores relataram que uma dose única de esmolol preveniu o aumento da pressão arterial e também descobriram que, embora clinicamente insignificante, o efeito de esmolol sobre o aumento da frequência cardíaca foi melhor do que o de fentanil. Atlee et al.<sup>9</sup> compararam os efeitos de esmolol (1 mg/kg) e nicardipina (30 µg/kg), isoladamente e em combinação, e relataram que o uso isolado dos medicamentos não preveniu as alterações da pressão arterial, mas que o uso em combinação foi eficaz. Esses medicamentos, usados tanto isoladamente quanto em combinação, não apresentaram qualquer efeito sobre a frequência cardíaca. Figueiredo et al.<sup>10</sup> conduziram uma metanálise de diferentes doses de esmolol e relataram que a infusão foi mais eficaz do que a administração de dose única para prevenir a resposta ao estresse cardiovascular. Usamos esmolol em dose de 2 mg/kg neste estudo e observamos que esse nível foi adequado para prevenir o aumento das pressões arteriais sistólica, diastólica e média, mas não teve qualquer efeito sobre a frequência cardíaca.

Adachi et al.<sup>11</sup> usaram 2 µg/kg de fentanil logo antes da indução para prevenir o estresse cardiovascular. Os autores descobriram que fentanil foi mais eficaz na prevenção da resposta hemodinâmica cardiovascular secundária à intubação endotraqueal do que na prevenção da resposta hemodinâmica à laringoscopia. Relataram que esse efeito de fentanil estava relacionado à interação com as concentrações plasmáticas dos anestésicos usados para a indução. Ugur et al.<sup>12</sup> usaram 1,5 mg/kg de esmolol, 1 µg/kg de fentanil e 1,5 mg/kg de lidocaína 2 min antes da intubação e descobriram que esmolol preveniu o aumento da frequência cardíaca. Por outro lado, Hussain et al.<sup>7</sup> compararam os efeitos de 2 µg/kg de fentanil e 2 mg/kg de esmolol administrados 2 min antes de laringoscopia e intubação e relataram que fentanil foi insuficiente para prevenir o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial. Os autores também relataram que esmolol preveniu o aumento da frequência cardíaca, mas não teve qualquer efeito sobre a pressão arterial. Em nosso estudo, descobrimos que esmolol em dose de 2 mg/kg foi mais eficaz para diminuir as pressões arteriais sistólica, diastólica e média do que 2 µg/kg de fentanil, mas não houve diferença entre ambos os grupos em relação à prevenção do aumento da frequência cardíaca.

Dexmedetomidina diminui a pressão arterial e a frequência cardíaca ao reduzir os níveis séricos de noradrenalina. Talke et al.<sup>13</sup> conduziram um estudo controlado por placebo, em cirurgia vascular, e relataram que dexmedetomidina causou menos aumento da frequência cardíaca e dos níveis de noradrenalina quando administrada em dose de 0,8 µg/kg via infusão intravenosa. Hall et al.<sup>14</sup> usaram 0,2 e 0,6 µg/kg de dexmedetomidina em infusão intravenosa e relataram que, apesar de a frequência cardíaca diminuir de forma acentuada, não houve qualquer alteração na pressão arterial média. Da mesma forma, Yildiz et al.<sup>15</sup> descobriram que uma dose única de 1 µg/kg de dexmedetomidina preveniu a resposta hemodinâmica cardiovascular e diminuiu a

necessidade de opiáceo adicional durante a laringoscopia e intubação em pacientes submetidos a pequenas cirurgias eletivas. Notamos que as doses de infusão de dexmedetomidina usadas nesses estudos ficaram entre 0,2 e 0,8 µg/kg. Alternativamente, Ozkose et al.<sup>16</sup> administraram uma dose única de 1 µg/kg de dexmedetomidina 10 min antes da indução e relataram que, quando comparada com os valores de controle, a pressão arterial média diminuiu em até 20% e os batimentos cardíacos diminuíram em até 15% nos minutos 1 e 3 após a intubação. Observaram ainda que em quatro de seus 20 pacientes a bradicardia exigiu administração de atropina. Administramos 1 µg/kg de dexmedetomidina antes da indução via infusão em 10 min. Não descobrimos qualquer diferença nas pressões arterial sistólica, diastólica e média entre os grupos, mas descobrimos que essa dosagem foi eficaz para prevenir o aumento da frequência cardíaca.

Os efeitos colaterais mais comuns de dexmedetomidina são hipotensão e bradicardia, que ocorrem com maior frequência durante o período de carga. Sugerimos que a redução da dose de carga e a diminuição da taxa de infusão podem evitar os efeitos secundários cardiovasculares. Administramos dexmedetomidina com infusão lenta em nosso estudo e observamos bradicardia, que precisou do uso atropina em apenas um de nossos pacientes. Similarmente, Venn et al.<sup>17</sup> relataram que esses efeitos secundários não foram observados quando uma dose de carga de 2,5 µg/kg de dexmedetomidina foi administrada em 10 min, seguida de uma taxa de infusão de 0,2-0,5 µg/kg/min.

Em conclusão, esmolol foi mais eficaz do que dexmedetomidina e fentanil na prevenção de aumentos das pressões arteriais sistólica, diastólica e média após a intubação endotraqueal. Por outro lado, dexmedetomidina foi mais eficaz do que esmolol e fentanil na prevenção do aumento da frequência cardíaca. Prevenir os aumentos das pressões arteriais e da frequência cardíaca é particularmente importante do ponto de vista da isquemia do miocárdio. Consideramos que são necessários estudos adicionais, nos quais esses agentes sejam usados em combinação para prevenir o aumento tanto da pressão arterial sistêmica quanto da frequência cardíaca.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology*. 2000;93:95-103.
2. Bansal S, Pawar M. Haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in with pregnancy-induced hypertension; effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *Int J Obstet Anesth*. 2002;11:4-8.
3. Kurian SM, Evans R, Femandes NO, et al. The effect of an infusion of esmolol on the incidence of myocardial ischaemia during tracheal extubation following coronary artery surgery. *Anaesthesia*. 2001;56:1163-8.
4. Yavascaoglu B, Kaya FN, Baykara M, et al. A comparison of esmolol and dexmedetomidine for attenuation of intraocular pressure and haemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation. *Eur J Anaesthesiol*. 2008;25:517-9.

5. Bhana N, Goa KL, McClellan KJ. Dexmedetomidine. *Drugs*. 2000;59:263–8.
6. Gupta S, Tank P. A comparative study of efficacy and fentanyl for pressure attenuation during laryngoscopy and endotracheal intubation. *Saudi J Anaesth*. 2011;5:2–8.
7. Hussain AM, Sultan ST. Efficacy of fentanyl and esmolol in the prevention of haemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2005;15:454–7.
8. Singh SP, Quadir A, Malhotra P. Comparison of esmolol and labetalol, in low doses, for attenuation of sympathomimetic response to laryngoscopy and intubation. *Saudi J Anaesth*. 2010;4:163–8.
9. Atlee JL, Dhamee MS, Olund TL, et al. The use of esmolol, nicardipine, or their combination to blunt hemodynamic changes after laryngoscopy and tracheal intubation. *Anesth Analg*. 2000;90:280–5.
10. Figueredo EF, Fuentes MG. Assessment of the efficacy of esmolol on the haemodynamic changes induced by laryngoscopy and tracheal intubation: a meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;41:1011–22.
11. Adachi YU, Satomoto M, Higuchi H, et al. Fentanyl attenuates the hemodynamic response to endotracheal intubation more than the response to laryngoscopy. *Anesth Analg*. 2002;95:233–7.
12. Ugur B, Ogurlu M, Gezer E, et al. Effects of esmolol, lidocaine and fentanyl on haemodynamic responses to endotracheal intubation: a comparative study. *Clin Drug Investig*. 2007;27:269–77.
13. Talke P, Chen R, Thomas B, et al. The hemodynamic and adrenergic effects of perioperative dexmedetomidine infusion after vascular surgery. *Anesth Analg*. 2000;90:834–9.
14. Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, et al. Sedative, amnestic and analgesic properties of small dose dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg*. 2000;90:699–705.
15. Yildiz M, Tavlan A, Tuncer S, et al. Effect of dexmedetomidine on haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation: perioperative haemodynamics and anesthetic requirements. *Drugs R D*. 2006;7:43–52.
16. Ozkose Z, Demir FS, Pampal K, et al. Hemodynamic and anesthetic advantages of dexmedetomidine, an  $\alpha_2$ -agonist, for surgery in prone position. *Tohoku J Exp Med*. 2006;210:153–60.
17. Venn RM, Grounds RM. Comparison between dexmedetomidine and propofol for sedation in the intensive care unit: patient and clinical perceptions. *Br J Anaesth*. 2001;87:684–90.