

## Associação Etomidato-Alfentanil Controla Alterações Circulatórias Pós-Intubação Traqueal em Cardiopatas

J.R. Nocite, TSA<sup>1</sup>, P.S.M.M. Serzedo, TSA<sup>2</sup>, A.M.M. Caetano<sup>3</sup> & G. Ferreira Filho<sup>3</sup>

Nocite J R, Serzedo P S M M, Caetano A M M, Ferreira Filho G – Induction with alfentanil in combination with etomidate prevents hemodynamic responses to tracheal intubation.

The effects of alfentanil (given in combination with etomidate during induction of anesthesia) on the hemodynamic responses to tracheal intubation were studied in 15 adult cardiac patients. Alfentanil  $50\mu\text{kg}^{-1}$  was injected in "bolus" intravenously three minutes before intubation. With this association, we did not observe any increase in heart rate and arterial pressure after tracheal intubation.

Key Words: ANALGESICS, NARCOTIC: alfentanil; ANESTHETICS: intravenous, etomidate; INDUCTION; TRACHEAL INTUBATION

**A** laringoscopia e a intubação traqueal associam-se à taquicardia, à hipertensão arterial e disritmias cardíacas representadas principalmente por batimentos ventriculares prematuros<sup>1, 2, 3</sup>. As alterações circulatórias ocorrem com diversas técnicas anestésicas<sup>4</sup> e parecem ser mediadas pelo sistema nervoso autônomo (simpático), uma vez que os níveis plasmáticos de catecolaminas estão frequentemente elevados na vigência de taquicardia e hipertensão pós-intubação traqueal<sup>5,6,7</sup>. Diversos métodos têm sido propostos para minimizar as alterações circulatórias induzidas pela intubação traqueal: anestesia tópica de laringe<sup>8</sup>, bloqueadores alfa e beta-adrenérgicos<sup>9</sup>, lidocaína venosa<sup>10</sup>, microdoses de nitroprussiato<sup>11</sup>, emprego de fentanil na indução<sup>12,13</sup>. Em estudo anterior, obtivemos controle destas alterações em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca empregando a

associação etomidato-fentanil na indução da anestesia<sup>14</sup>. No presente trabalho procuramos verificar se a associação de etomidato com um outro opiáceo, o alfentanil, e capaz de proporcionar o mesmo controle na mesma categoria de pacientes.

### METODOLOGIA

Foram acompanhados quinze pacientes submetidos a cirurgia cardíaca eletiva com circulação extracorpórea, cujas características gerais estão expressas na Tabela I.

Todos receberam medicação pré-anestésica constante de diazepam (10 mg) e morfina ( $0,15\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) via muscular 75 min antes do início previsto para a cirurgia.

Na sala cirúrgica, foram canuladas a artéria radial esquerda e a veia subclávia direita sob anestesia local, bem como instalados elétrodos torácicos para o traçado eletrocardiográfico (derivação  $V_s$ ) e monitorização da frequência cardíaca.

Todos os pacientes receberam injeção peridural de morfina ( $0,05\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) antes da indução, com a finalidade de analgesia pós-operatória.

A indução anestésica foi obtida com etomidato  $0,3\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  injetado por via venosa à velocidade de  $0,5\text{ ml}\cdot\text{s}^{-1}$ , seguido de pancurônio  $0,1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ .

Um minuto após a injeção de pancurônio

*Trabalho realizado no Serviço de Anestesia (CET-SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto*

1 Chefe do serviço e Responsável pelo CET-SBA

2 Membro do CET-SBA

3 Médico em Especialização no CET-SBA em 1986-87

Correspondência para José Roberto Nocite  
Caixa Postal 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 6 de fevereiro de 1988

Aceito para publicação em 21 de março de 1988

© 1988, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

administrado-se alfentanil, na dose de  $50\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , por via venosa: Três minutos depois o paciente recebeu nova dose de etomidato ( $0,15 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), procedendo-se à intubação orotraqueal (IOT). Durante todo o período entre a injeção de pancurônio e a IOT o paciente foi ventilado com oxigênio a 100% sob máscara e balão. Após a IOT instalou-se ventilação controlada mecânica, sistema sem absorvedor de  $\text{CO}_2$  (Ventilador Modelo 850 Takaoka), com mistura ar-oxigênio,  $\text{FiO}_2 = 0,5$ .

Foram monitorizados os parâmetros circulatórios: a) Pressão Arterial Média (PAM); b) Frequência Cardíaca (FC); c) Produto FC x PAS; d) ECG. Foram anotados em protocolo os valores destes parâmetros, nos seguintes momentos:

I – antes de qualquer droga (controle);

II – um minuto após indução com etomidato/pancurônio;

III – um minuto após alfentanil;

IV – um minuto após IOT;

V – três minutos após IOT.

Depois do período de estudo, a anestesia continuou com isoflurano em concentrações inspiradas de 1,0-2,0% mais fentanil.

Os dados numéricos foram submetidos a análise estatística, utilizando-se o teste “t” de Student, nível de significância 5% ( $p < 0,05$ ).

Tabela I - Características gerais dos pacientes

Parâmetros	Valores (n = 15)
Média de idade em Anos (extremos)	$50,2 \pm 12,5$ (36-69)
Média de peso em kg (extremos)	$67,2 \pm 17,4$ (55-84)
Sexo Masculino	9 (60%)
Feminino	6 (40%)
Tipos de cirurgias	
Revascularização do miocárdio	10 (66,6%)
Comissurotomia Mitral	3 (20,0%)
Prótese mitral	2 (13,3%)

## RESULTADOS

A Tabela II mostra a evolução dos valores médios de PAM, FC e produto FC x PAS nos momentos considerados.

A PAM e o produto FC x PAS diminuíram significativamente em relação ao controle após o alfentanil. Com a IOT retornaram aos valores pré-indução, não se elevando acima destes.

Em dois pacientes, ambos submetidos a revascularização do miocárdio, não foi administrada a segunda dose de etomidato, tendo em vista

queda da PAM superior a 30% em relação ao controle após o alfentanil.

Em nenhum paciente ocorreram sinais eletrocardiográficos de isquemia e/ou disritmias após a indução e a IOT.

Não se verificou morbidade imputável à anestesia nesta série de pacientes.

Tabela II - Valores médios de pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca (FC) e produto FC x PAS

Momentos	PAM (mmHg)	FC (bpm)	FC X PAS
I	$85,16 \pm 21,50$	$82,91 \pm 20,72$	$9828 \pm 2554$
II	$83,19 \pm 20,13$	$85,16 \pm 17,43$	$9510 \pm 2284$
III	$66,25 \pm 15,23^*$	$83,33 \pm 19,98$	$7130 \pm 1782^*$
IV	$80,66 \pm 20,16$	$85,12 \pm 17,85$	$8610 \pm 2066$
V	$85,83 \pm 21,45$	$88,31 \pm 22,23$	$9790 \pm 2349$

I = Controle; II = 1 min pós-etomidato/pancurônio;

III = 1 min pós-alfentanil; IV = 1 min pós-IOT; V = 3 min pós-IOT.

\* Diferença significativa em relação ao controle, teste “t” de Student,  $p < 0,05$

## DISCUSSÃO

Estudos anteriores têm mostrado que os opiáceos são capazes de bloquear as alterações circulatórias induzidas pela IOT. Não obstante, há algumas diferenças de uma droga para outra e, mesmo considerando-se um determinado opiáceo, de uma dose para outra. Bloqueio completo das respostas cardiovasculares à IOT com  $5\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  de fentanil, mas incompleto com  $3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  de nalbufina, em pacientes submetidos a indução com tiopental/succinilcolina foi descrito<sup>15</sup>. Bloqueio completo das mesmas respostas com  $10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  de fentanil mas incompleto com  $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  deste opiáceo, em pacientes submetidos a indução com tiopental/diailnortoxiferina foi relatado<sup>16</sup>. Em cardiopatas isquêmicos a indução com etomidato e fentanil na dose de  $10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  bloqueia as respostas excitatórias cardiovasculares à IOT<sup>17</sup>.

O alfentanil é um opiáceo sintético cuja potência analgésica é cerca de 1/4 em relação ao fentanil<sup>18</sup>. É particularmente interessante para uso em infusão venosa contínua, tendo em vista o baixo valor de sua meia-vida de eliminação<sup>19</sup>. Utilizado como componente da técnica de indução anestésica juntamente com o etomidato, tem sido preconizada a dose de 50-100  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  em “bolus” venoso<sup>20,21</sup>.

Nesta série e de cardiopatas por nós observados, a associação etomidato-alfentanil mostrou-se efetiva no controle das reações excitatórias cardiovasculares à IOT. A dose do opiáceo

utilizada foi próxima da equipotente de fentanil empregada em estudo similar, com resultados também positivos quanto ao controle das mesmas reações<sup>17</sup>.

É importante registrar as quedas de PAM e do produto FC x PAS após a administração de etomidato-alfentanil e antes da IOT. Conquanto não tenham sido exageradas em nossos pacientes (22% para a PAM e 27% para FC x PAS respectivamente, em relação ao controle), estas

quedas podem acentuar-se quando a indução é realizada com a associação do alfentanil ao tiopental sódico; neste último caso, é recomendada a redução da dose de alfentanil para  $10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 22$ .

Concluimos que a associação etomidato-alfentanil, em doses adequadas na indução da anestesia em cardiopatas, controla as elevações pressóricas e de frequência cardíaca provocadas pela intubação traqueal.

Nocite J R, Serzedo P S M M, Caetano A M M, Ferreira Filho G – Associação etomidato-alfentanil controla alterações circulatórias pós-intubação traqueal em cardiopatas.

Nocite J R, Serzedo P S M M, Caetano A M M, Ferreira Filho G – Asociación etomidato-fentanil controla alteraciones pos-intubación traqueal en cardiopatas.

Foi estudado o efeito da indução com etomidato-alfentanil sobre as alterações excitatórias cardiovasculares que acompanham a intubação traqueal em 15 cardiopatas encaminhados à cirurgia cardíaca. O alfentanil foi administrado em dose única ( $50 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ), por via venosa, três minutos antes da intubação. Com esta associação, não se observaram as elevações de pressão arterial e frequência cardíaca que acompanham a intubação traqueal.

Fué estudiado el efecto de la inducción con etomidato-alfentanil sobre las alteraciones excitatórias cardiovasculares que acompañan la intubación traqueal, en 15 cardiopatas encaminados a cirugía cardíaca. El alfentanil fué administrado en dosis única ( $50 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) por via venosa tres minutos antes de la intubación. Con esta asociación, las elevaciones de la presión arterial y la frecuencia cardíaca que acompañan la intubación traqueal no fueron observadas.

Unitermos: ANESTÉSICOS: venoso, etomidato;  
HIPNOANALGÉSICOS: alfentanil;  
INDUÇÃO; INTUBAÇÃO TRAQUEAL

#### REFERÊNCIAS

1. Prys-Roberts C, Green L T, Meloche R, Foex P – Studies of anesthesia in relation to hypertension. II – Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation, *Br J Anaesth* 1971; 43: 531-538.
2. Stoelting R K - Circulatory changes during direct laryngoscopy and tracheal intubation. Influence of laryngoscopy with or without lidocaine. *Anesthesiology* 1977; 47: 381-384.
3. Forbes A M, Dally F G – Acute hypertension during induction of anesthesia and endotracheal intubation in normotensive man. *Br J Anaesth* 1970; 42: 618-624.
4. Duarte D F, Pederneras S G, Linhares S, Collaço J – Alterações circulatórias provocadas pela intubação orotraqueal. Influência das várias técnicas da indução. *Rev Bras Anest* 1981; 31: 349-354.
5. Russell W J, Morris R G, Frewin D B, Drew S E – Changes in plasma catecholamine concentrations during endotracheal intubation. *Br J Anesth* 1981; 53: 837-839.
6. Derbyshire D R, Chmielewski A, Fell D, Vater M, Achola K, Smith G – Plasma catecholamine responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1983; 55: 855-860.
7. Low J M, Harvey J T, Prys-Roberts C, Dagnino J – Studies of hypertension in relation to anesthesia. VII – Adrenergic responses to laryngoscopy. *Br J Anaesth* 1986; 58: 471-477.
8. Lehtinen A M, Hovorka J, Leppaluoto J, Vuolteenaho O, Widholm O. Effect of intratracheal lignocaine, halothane and thiopentone on changes in plasma beta-endorphin-immunoreactivity in response to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1984; 56: 247-250.
9. Nocite J R, Nunes A M M, Nicoletti Filho R L, Alves Neto O – Alterações circulatórias induzidas pela intubação traqueal em coronariopatas: efeito de bloqueadores adrenérgicos. *Rev Bras Anest* 1983; 33: 243-246.
10. Derlinger J K, Messner J T, D'Orazio D J – Effect of intravenous lidocaine on the circulatory response to tracheal intubation. *Anesthesiol Rev* 1976; 3: 13-15.
11. Stoelting R K – Attenuation of blood pressure response to laryngoscopy and tracheal intubation with sodium nitroprusside. *Anesth Analg* 1979; 58: 116-119.
12. Dahlgren N, Messerfer K – Treatment of stress response to laryngoscopy and intubation with fentanyl. *Anesthesia* 1981; 36: 1022-1026.
13. Kautto U M – Attenuation of the circulatory response to laryngoscopy and intubation by fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand* 1982; 26: 217-221.
14. Nocite J R, Serzedo P S M, Miranda M T A, Santos Z A, Castilho O T – Etomidato na indução da anestesia em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. *Rev Bras Anest* 1988; 38:

15. Kay B, Healy T E J, Bolder P M – Blocking the circulatory responses to tracheal intubation: a comparison of fentanyl and nalbuphine. *Anesthesia* 1985; 40:960-963.
16. Cheibub Z B, Trachez M M, Almeida Neto J A, Maselli E V S, Silva C E L G – Ação do fentartil sobre as alterações da diocirculatórias provocadas pela laringoscopia e intubação traqueal. *Rev Bras Anest* 1986; 36: 397-402.
17. Tarnow J, Hess W, Klein W – Etomidate, althesin and thiopentone as induction agents for coronary artery surgery. *Canad Anaesth Soc J* 1980; 27: 338-344.
18. Patrick M, Eager B M, Toft D F, Sebel P S – Alfentanil-supplemented anesthesia for short procedures. *Br J Anaesth* 1984; 56: 861-866.
19. Nocite J R, Serzedo P S M, Tsuneta E, Santos M J – Infusão contínua de alfentanil em técnica anestésica para cirurgias abdominais de longa duração. *Rev Bras Anest* 1987; 37: 83-87.
20. Helmers H, Van Peer A, Woestenborghs R, Noorduyn H, Heykants J – Alfentanil kinetics in the elderly. *Clin Pharmacol Ther* 1984; 36: 239-243.
21. Van Peer, Vercauteren M, Noorduyn H, Woestenborghs R, Heykants J – Alfentanil kinetics in renal insufficiency. *Eur J Clin Pharmacol* 1986; 30: 245-247.
22. Crawford D C, Fell D, Achola K J, Smith G – Effects of alfentanil on the pressor and catecholamine responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 707-712.