

Anestesia Balanceada com Nalbufina/Enflurano para Cirurgia de Revascularização do Miocárdio

J. R. Nocite, TSA¹, C. A. Cagnolati, TSA², J. A. Sartori³
C. M. Gallo⁴ & O. T. Castilho⁵

Nocite J R, Cagnolati C A, Sartori J A, Gallo C M, Castilho O T — Balanced anesthesia with nalbuphine and enflurane for coronary revascularization

Nalbuphine is an agonist/antagonist narcotic with analgesic potency approximately equal to that of morphine. At equi-analgesic doses, nalbuphine is quantitatively similar to nalorphine in regard to its large ratio of antagonist to analgesic activity. We have studied a balanced anesthesia technique using nalbuphine and enflurane in sixteen patients (mean age, 57.1 ± 16.3 years; mean weight, 66.2 ± 14.5 kg) undergoing coronary bypass surgery. All patients received intramuscular diazepam 10 mg one hour before anesthesia, which was induced by nalbuphine 0.25 mg.kg^{-1} and diazepam 0.4 mg.kg^{-1} . Pancuronium was used prior to tracheal intubation. Anesthesia was maintained by nalbuphine (intermittent doses) and enflurane administered through a calibrated vaporizer, with oxygen as carrier gas. Pulmonary ventilation was mechanically controlled in a non-rebreathing system delivering a gaseous mixture of air/oxygen ($\text{FiO}_2 = 50\%$). Medium arterial pressure (MAP), central venous pressure (CVP), rate-pressure product ($\text{HR} \times \text{SBP}$), ECG and arterial blood gases were monitored. The average total dosis of nalbuphine was $62.1 \pm 15.5 \text{ mg}$ or $0.34 \pm 0.13 \text{ mg.kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$. The inspired concentration of enflurane oscilated between 1,0 and 2,0%, except by the times of tracheal intubation and thoracic incision, when it was temporarily elevated up to 2,5 - 3,0% in order to maintain MAP and $\text{HR} \times \text{SBP}$ values close to control. The results indicated that nalbuphine/enflurane are safe and effective in balanced anesthesia for coronary bypass surgery. Patients were extubated $6.8 \pm 1.3 \text{ h}$ (mean) after the end of surgery, fully recovered and needing minimal amounts of analgesics for postoperative pain control. No respiratory depression was observed after extubation.

Key - Words: ANALGESIC, NARCOTICS: nalbuphine; ANESTHETIC TECHNIQUES: general, balanced; ANESTHETICS: inhalation, volatile, enflurane; HYPNOTICS: benzodiazepines, diazepam; SURGERY: cardiac, coronary revascularization

A nalbufina é um narcótico agonista/antagonista com potência analgésica similar à da morfina e baixo potencial para dependência

e efeitos colaterais, tanto em animais como no homem¹. Em doses equi-analgésicas, assemelha-se à nalorfina no que diz respeito à elevada relação entre as atividades antagonista e analgésica. Comparada à pentazocina, sua potência antagonista é cerca de dez vezes mais elevada²⁻⁴.

A nalbufina possui um "efeito-teto" depressor respiratório: na dose de $10 \text{ mg. } 70 \text{ kg}^{-1}$, produz depressão respiratória aproximadamente igual à ocasionada por dose similar de morfina mas, ao contrário do que ocorre com a morfina, esta depressão não aumenta de maneira apreciável com doses mais elevadas de nalbufina^{5, 6}. Estudos clínicos têm mostrado que a nalbufina antagoniza o efeito depressor respiratório de narcóticos, potencializando ao mesmo tempo seu efeito analgésico^{7, 8}.

Em técnica de anestesia balanceada, a nalbufina

Trabalho realizado no Serviço de Anestesia (CET/SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP

- 1 *Chefe do Serviço e Responsável pelo CET/SBA*
- 2 *Membro do Corpo Clínico do CET/SBA e Responsável pelo Centro Cirúrgico e Sala de Recuperação Pós-Anestésica da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP*
- 3 *Médico em Especialização no CET/SBA*
- 4 *Chefe do Serviço de Cirurgia Cardiovascular da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP*

*Correspondência para José R. Nocite
Caixa Postal 707
14100 - Ribeirão Preto, SP*

*Recebido em 21 de outubro de 1984
Aceito para publicação em 16 de abril de 1985*

© 1985, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

parece exibir as seguintes vantagens sobre a morfina^{1, 9}:

1. maior estabilidade hemodinâmica, em função da mínima liberação de histamina
2. ventilação adequada no pós-operatório
3. despertar mais rápido
4. menor incidência de náuseas e vômitos
5. permanência mais curta na Sala de Recuperação

Por outro lado, tem sido bastante utilizada em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio a técnica de anestesia balanceada, que combina diazépínicos, narcóticos e agentes inalatórios, cada um administrado em ocasião e dose apropriadas para minimizar as respostas autonômicas à anestesia e à cirurgia, e manter um balanço adequado entre consumo de oxigênio pelo miocárdio (MVO_2) e suprimento de oxigênio para o mesmo órgão^{10, 11}.

O presente estudo tem por finalidade avaliar se a técnica de anestesia balanceada com nalbufina e enflurano é adequada para pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio.

METODOLOGIA

Foram estudados dezesseis pacientes com coronariopatias submetidas à cirurgia de revascularização do miocárdio eletiva, cujas características gerais estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1 — Características gerais dos pacientes

Parâmetros	Valores (n = 16)
MÉDIA DE IDADE EM ANOS (EXTREMOS)	57,1 ± 16,3 (41-75)
MÉDIA DE PESO EM KG (EXTREMOS)	66,2 ± 14,5 (48-87)
SEXO	
MASCULINO	13 (81,25%)
FEMININO	3 (18,75%)

A medicação pré-anestésica constou de diazepam 10 mg por via muscular uma hora antes da cirurgia. Todos os pacientes faziam uso pré-operatório de medicação vasodilatadora coronariana e quatorze (87,5% dos casos) de bloqueadores β -adrenérgicos.

Logo após a admissão do paciente à sala cirúrgica, foram canuladas sob anestesia local a artéria radial e a veia cefálica ou basílica, para medida da pressão arterial média (PAM) e da pressão venosa central (PVC) respectivamente. Ao mesmo tempo, foram instalados eletrodos toráci-

cos para captação elétrica e, traçado eletrocardiográfico (ECG) na derivação V_5 .

A anestesia foi induzida com injeção venosa de nalbufina 0,25 mg. kg^{-1} seguida um minuto depois por injeção venosa lenta de diazepam 0,4 mg/ kg^{-1} . Administrou-se brometo de pancurônio na dose de 0,1 mg/ kg^{-1} , aguardando-se 3 a 4 minutos para proceder à intubação orotraqueal (IOT). Durante este intervalo, o paciente foi ventilado com oxigênio a 100% sob máscara e balão. Logo após a IOT era instalada ventilação controlada mecânica em sistema sem reinalação (Ventilador Modelo 850 de Takaoka), com mistura ar/oxigênio, $FiO_2 = 50\%$. Imediatamente era iniciada a administração de enflurano, fazendo-se passar o oxigênio adicional por um vaporizador calibrado. O volume corrente era calculado à base de 8-10 ml. kg^{-1} e a frequência ventilatória era fixada em 10-12 ciclos. min^{-1} . A avaliação da eficácia da ventilação era feita através de gasometria de sangue arterial e pelo ventilômetro de Wright.

A nalbufina foi administrada na mesma dose inicial rotineiramente em duas outras ocasiões: antes da incisão torácica e antes da entrada em circulação extracorpórea (CEC). Outras doses de nalbufina foram administradas apenas se necessárias de acordo com os seguintes critérios:

1. aumento do diâmetro pupilar;
2. aumento superior a 20% no produto Frequência Cardíaca x Pressão Arterial Sistólica (FC x PAS);
3. outros sinais de dor como movimentação, lacrimejamento, sudorese

O enflurano foi administrado em concentrações variáveis no sentido de manter os valores da PAM próximos ao inicial.

Doses adicionais (um terço da inicial) de pancurônio eram administradas sempre que houvesse sinais clínicos de descurarização.

Além de PAM, PVC e ECG, foram monitorizados o produto FC x PAS, a temperatura esofágica através de teletermômetro, a gasometria de sangue arterial e a diurese.

Ao final da cirurgia, o paciente era transportado diretamente para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde permanecia sob ventilação controlada/assistida até que revelasse sinais de descurarização completa, recobrasse a consciência e fosse capaz de manter ritmo respiratório adequado.

Os valores dos parâmetros cardiovasculares foram registrados em protocolo nas seguintes ocasiões:

1. Antes de qualquer droga (controle)
2. Um minuto após a dose inicial de nalbufina
3. Trinta segundos após IOT

4. Trinta segundos após a incisão torácica
5. Dez minutos após a saída de CEC
6. Ao término da segunda hora de permanência na UTI

RESULTADOS

A duração média da anestesia foi 168 ± 73 min. A dose total média de nalbufina foi de $62,1 \pm 15,5$ mg e o consumo horário médio do narcótico foi de $0,34 \pm 0,13$ mg/kg⁻¹. h⁻¹. A concentração inspirada de enflurano oscilou entre 1,0 e 2,0%; em dez pacientes (62,5% dos casos)

foi necessário elevá-la temporariamente até 2,5 - 3,0% por ocasião da IOT e/ou da incisão torácica, devido a aumentos na PAM e/ou no produto FC x PAS.

A ventilação pulmonar foi considerada satisfatória uma vez que, na maioria dos pacientes, a gasometria de sangue arterial apresentou valores normais no transoperatório.

Na Tabela II estão expressos os valores médios dos parâmetros cardiovasculares (PAM, PVC, FC x PAS) nos seis tempos de registro. Nas Figuras 1 e 2, os mesmos valores estão apresentados sob a forma de gráficos.

Tabela II – Valores médios de Pressão Arterial Média (PAM), Pressão Venosa Central (PVC) e Produto FC x PAS durante o ato anestésico-cirúrgico

TEMPOS	PAM (mmHg)	PVC (cm H ₂ O)	FC x PAS
1. CONTROLE	82,14 ± 6,56	5,00 ± 0,60	8730 ± 1833
2. UM MIN. APÓS DOSE INICIAL NALBUFINA	82,16 ± 6,72	5,70 ± 0,85	8610 ± 1980
3. 30 SEG. APÓS IOT	98,75 ± 11,76*	7,50 ± 1,27	11640 ± 2095*
4. 30 SEG. APÓS INCISÃO TORÁCICA	100,70 ± 15,21*	8,92 ± 1,44*	10920 ± 2511*
5. 10 MIN. APÓS SAÍDA DE PERFUSÃO	78,40 ± 9,40	11,82 ± 2,37*	9680 ± 1840
6. SEGUNDA HORA NA UTI	84,36 ± 8,34	7,60 ± 1,30	9890 ± 1780

* Diferença significativa em relação ao controle, teste "t" de Student, p < 0,05

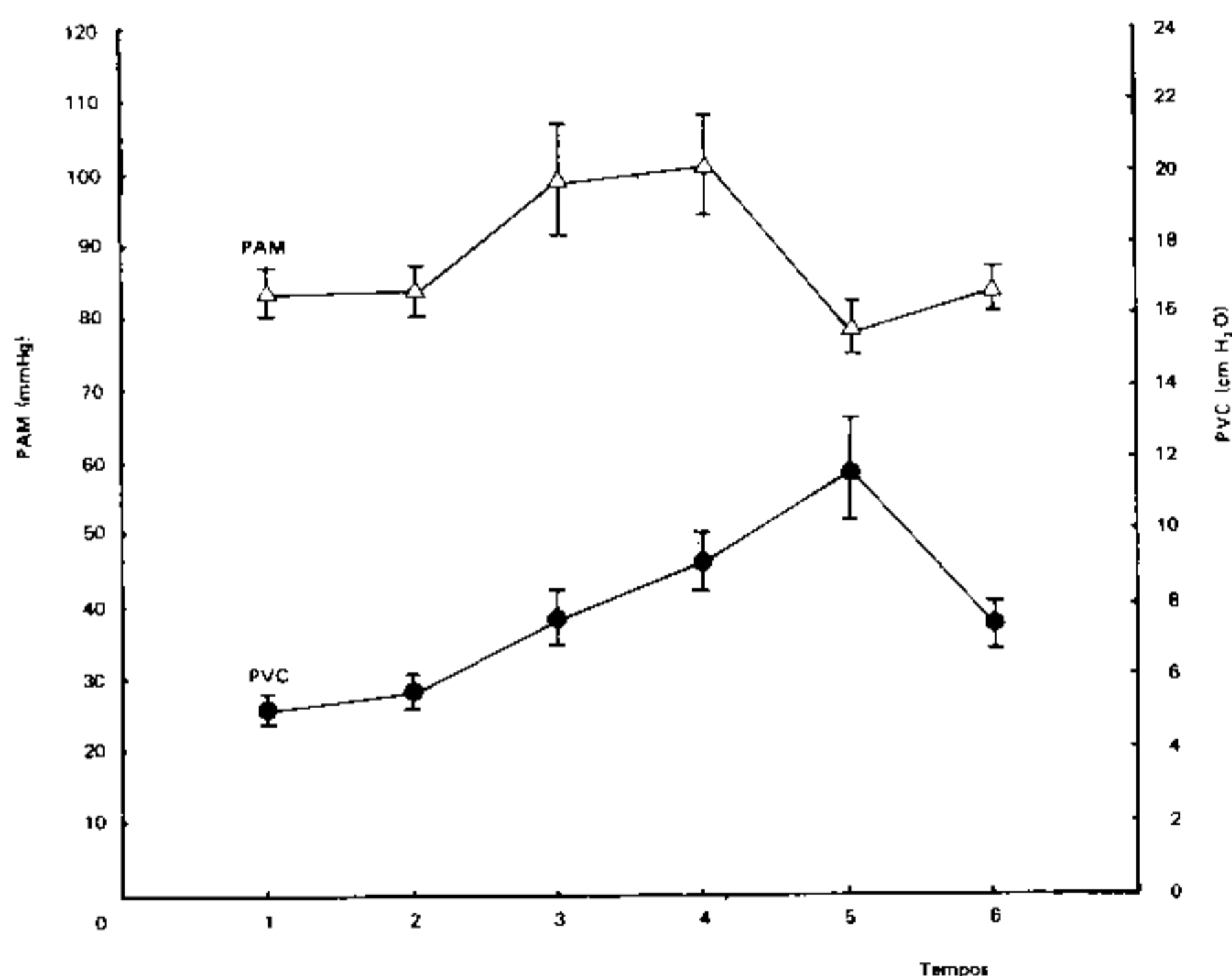


Fig 1 Valores médios de PAM e PVC nos tempos: 1 – Controle; 2 – Um minuto após dose inicial de nalbufina; 3 – 30 seg. após IOT; 4 – 30 seg. após incisão torácica; 5 – 10 min. após saída de CEC; 6 – Ao término da segunda hora na UTI.

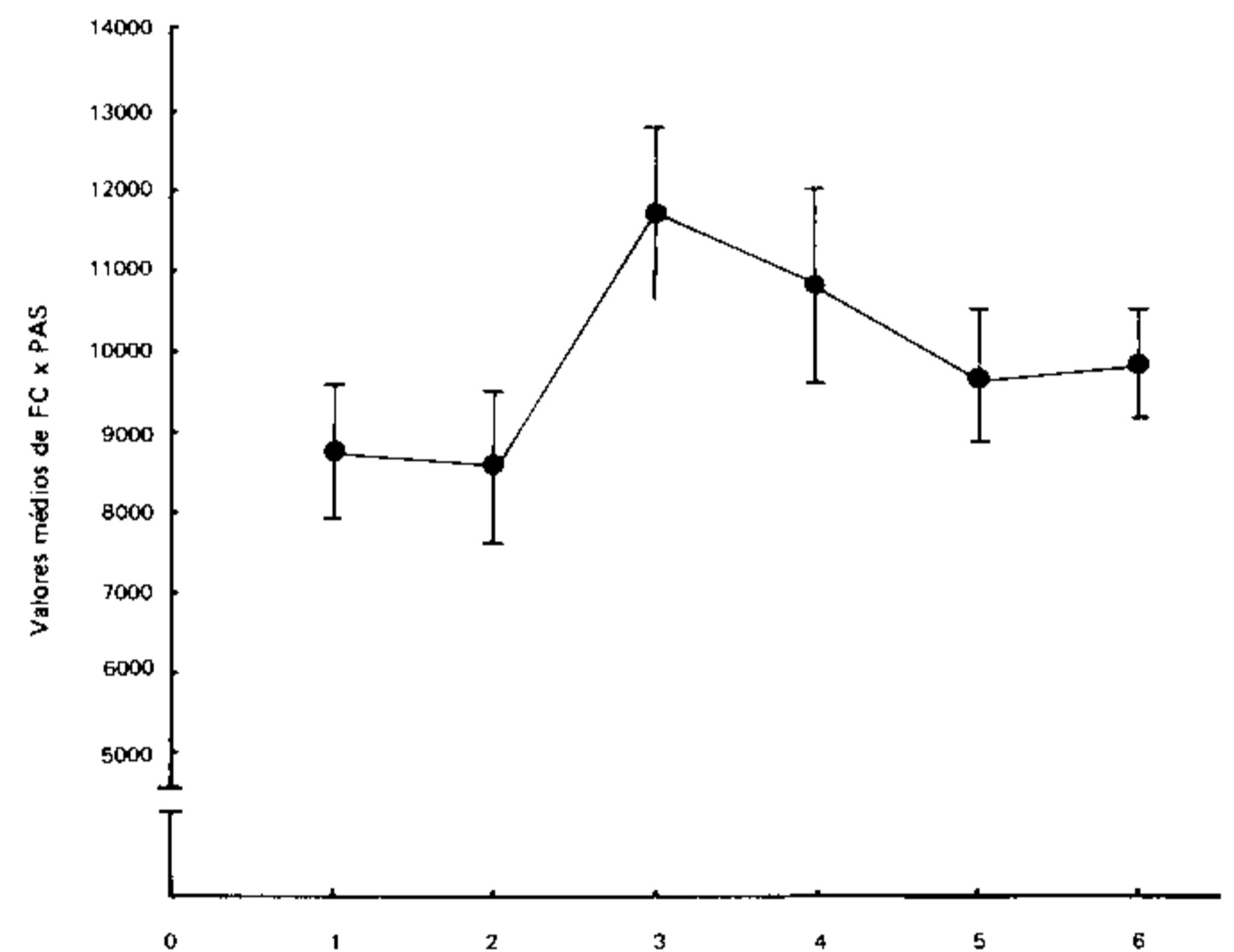


Fig. 2 Valores médios de FC x PAS nos tempos: 1 – Controle; 2 – Um minuto após dose inicial de nalbufina; 3 – 30 seg. após IOT; 4 – 30 seg. após incisão torácica; 5 – 10 min. após saída de CEC; 6 – Ao término da segunda hora na UTI.

Trinta segundos após IOT, sete pacientes (43,7%) apresentaram produto FC x PAS igual ou superior a 12000 e seis (37,5%) desenvolveram elevação da PAM igual ou superior a 40% do valor inicial.

Em todos os casos, o aumento temporário da concentração inspirada de enflurano até 2,5 – 3,0% fez com que os valores da PAM e do produto FC x PAS diminuíssem rapidamente em direção aos valores iniciais (controle).

Dois pacientes apresentaram hipotensão grave (queda da PAM igual ou superior a 40% do valor inicial) na saída de CEC, um por hipovolemia e outro por má função ventricular. A correção da volemia e a administração de dopamina corrigiram o problema.

Em três pacientes (18,7%) foram detectadas alterações eletrocardiográficas. Um paciente apresentou infradesnívelamento do segmento ST (maior do que 1 mm) desde o início da monitori-

zação até o início da administração de enflurano, quando a alteração desapareceu. Outro teve extrassístoles ventriculares por ocasião da IOT, concomitante com elevação do produto FC x PAS ao valor de 12.800. Outro paciente teve extrassístoles ventriculares pelo manuseio do coração.

Procedeu-se à extubação traqueal na UTI em média $6,8 \pm 1,3$ h (mínimo 4 h, máximo 9 h) após o término da cirurgia. Nenhum paciente apresentou depressão respiratória que exigisse assistência ventilatória após a extubação.

Em dez pacientes (62,5%) não houve necessidade de analgésicos no pós-operatório; cinco (31,2%) receberam analgésicos fracos (tipo dipirona); em um (6,3%) houve necessidade de opiáceo (meperidina) para controle da dor pós-operatória.

DISCUSSÃO

Ao anestésiar um paciente com isquemia do miocárdio, deve-se ter em mente o balanço adequado entre MVO_2 e suprimento de oxigênio para o miocárdio. Assim, a técnica ideal seria aquela capaz de garantir o suprimento de oxigênio para o miocárdio e ao mesmo tempo de diminuir em certa medida o MVO_2 . Tanto o enflurano como o halotano produzem redução dose-dependente de MVO_2 : com o enflurano este efeito parece depender principalmente da queda da pós-carga e com o halotano, da depressão do estado contrátil do miocárdio¹²⁻¹⁵. É óbvio que este efeito só será benéfico em termo de balanço entre MVO_2 e suprimento de oxigênio para o miocárdio caso as alterações hemodinâmicas (e, mais especificamente, a hipotensão arterial) induzidas por estes agentes não sejam de tal ordem a ponto de comprometer seriamente a perfusão coronariana.

Há autores que consideram a anestesia inalatória mais adequada para a consecução dos objetivos acima no coronariopata¹⁶. Outros preferem a anestesia com narcóticos, exatamente pelo fato de estas drogas não produzirem depressão do miocárdio nem grandes flutuações da pressão arterial, garantindo ao mesmo tempo analgesia e recuperação tranqüila¹⁷. Falam contra a técnica que emprega exclusivamente doses elevadas de narcóticos, a incapacidade destas drogas para bloquear respostas autonômicas aos estímulos nociceptivos bem como a ausência de uma dose padronizada capaz de garantir inconsciência em todos os pacientes¹⁸.

Parece-nos que a técnica de anestesia balanceada com narcótico/agente inalatório aproxima-se do ideal para o paciente com isquemia do miocárdio¹². Assim, o emprego do narcótico proporciona analgesia (trans e pós-operatória) e diminui a concentração alveolar mínima (CAM)

do inalatório, sem deprimir o miocárdio. O agente inalatório é capaz de bloquear as respostas autonômicas aos estímulos nociceptivos e garantir inconsciência durante o procedimento. Se adicionarmos à técnica um benzodiazepínico, poderemos obter amnésia e garantia contra possível memorização de eventos transoperatórios.

No presente trabalho, fizemos uso de técnica balanceada em coronariopatas, empregando como narcótico a nalbufina e como inalatório o enflurano. Os resultados confirmaram dados obtidos por outros autores, segundo os quais a nalbufina não produz depressão cardiovascular significativa e proporciona analgesia prolongada sem depressão respiratória¹⁹⁻²².

A exemplo do que ocorre com outros narcóticos, a nalbufina não impediu, em grande número de casos, o aumento da PAM e do produto FC x PAS por ocasião de estímulos nociceptivos como o IOT e a incisão torácica. Não obstante, a elevação por breves períodos de tempo da concentração inspirada de enflurano foi suficiente para fazer baixar os valores destes parâmetros aos níveis de controle. Segundo Kaplan²³, coronariopatas que desenvolvem valores do produto FC x PAS superiores a 12000 durante cirurgia de revascularização do miocárdio apresentam, com grande probabilidade, alterações eletrocardiográficas de natureza isquêmica. Exceto num caso em que ocorreram extrassístoles ventriculares por ocasião da IOT, os pacientes do nosso estudo não apresentaram alterações eletrocardiográficas concomitantes com elevação do produto FC x PAS a valores acima de 12000, provavelmente pela rápida normalização deste parâmetro obtida com o aumento da concentração inspirada de enflurano.

A dose de nalbufina administrada, refletida no consumo horário médio, foi ligeiramente inferior à empregada por outros autores em técnica balanceada^{24, 25}. Acreditamos que esta dose possa variar de acordo com as características do paciente. Sabe-se que a nalbufina em doses adequadas reduz a CAM do enflurano^{26, 27}. Assim, em coronariopatas com má função ventricular anestesiados com esta técnica, é aconselhável aumentar a dose do narcótico e diminuir a concentração do agente inalatório. Com isto, estaremos administrando proporcionalmente maior quantidade de droga não-depressora do miocárdio (nalbufina) e menor quantidade de droga depressora (enflurano), dentro da técnica balanceada.

As alterações de ritmo cardíaco observadas não guardaram relação direta com a administração dos agentes empregados na anestesia. Duas delas, pelo contrário, foram revertidas quando se aprofundou o nível de anestesia transitoriamente com o enflurano.

Estas observações iniciais deram-nos a impres-

são de que a técnica de anestesia balanceada com nalbufina/enflurano é adequada para uso em pacientes com isquemia do miocárdio submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Acres-

ditamos que as doses dos seus componentes devam ser adaptadas às características de cada paciente, daí a conveniência de prosseguirem os estudos sobre o assunto.

Nocite J R, Cagnolati C A, Sartori J A, Gallo C M, Castilho O T – Anestesia balanceada com nalbufina/enflurano para cirurgia de revascularização do miocárdio.

Nocite J R, Cagnolati C A, Sartori J A, Gallo C M, Castilho O T – Anestesia balanceada con nalbufina/enflurano para cirugía de revascularización del miocardio

A nalbufina é um narcótico agonista/antagonista com potência analgésica similar à da morfina. Em doses equi-analgésicas, assemelha-se à nalorfina no que diz respeito à elevada relação antagonista/atividade analgésica. Neste trabalho, foi estudada uma técnica de anestesia balanceada com nalbufina e enflurano em 16 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. A idade média dos pacientes foi $57,1 \pm 16,3$ anos e o peso médio foi $66,2 \pm 14,5$ kg. A medicação pré-anestésica constou de diazepam 10 mg IM uma hora antes da indução. Esta foi obtida com nalbufina $0,25 \text{ mg. kg}^{-1}$ e diazepam $0,4 \text{ mg. kg}^{-1}$ por via venosa, seguindo-se pancurônio e intubação orotraqueal. A anestesia foi mantida com nalbufina em doses intermitentes e enflurano administrado através de vaporizador calibrado, em oxigênio puro. Ventilação controlada mecânica, sistema sem reinalação, mistura gasosa ar/oxigênio com $\text{FiO}_2 = 50\%$. Monitorização de PAM, PVC, produto FC x PAS, ECG e gases sanguíneos. A dose total média de nalbufina foi $62,1 \pm 15,5$ mg e o consumo horário médio de $0,34 \pm 0,13 \text{ mg. kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$. A concentração inspirada de enflurano oscilou entre 1,0 e 2,0%, exceto por ocasião da intubação traqueal e de incisão torácica, quando foi necessário elevá-la para 2,5-3,0% a fim de manter PAM e produto FC x PAS próximos aos valores de controle. Os resultados indicaram que a combinação de nalbufina e enflurano é segura e eficaz em técnica de anestesia balanceada para pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Os pacientes foram extubados em média $6,8 \pm 1,3$ após o término da cirurgia, completamente acordados e com necessidades mínimas de analgésicos para controle da dor pós-operatória. Não se observou depressão respiratória após a extubação.

La nalbufina es un narcótico agonista/antagonista con potencia analgésica similar al de la morfina. En dosis equi-analgésicas, se asemeja a la nalorfina en lo que dice respecto a la elevada relación antagonista/atividade analgésica. En este trabajo fue estudiada una técnica de anestesia balanceada con nalbufina y enflurano en 16 pacientes sometidos a cirugía de revascularización del miocardio. La edad media de los pacientes fue $57,1 \pm 16,3$ años y el peso medio fue de $66,2 \pm 14,5$ kg. La medicación preanestésica constó de diazepam 10 mg. IM una hora antes de la inducción. Esta fue obtenida con nalbufina $0,25 \text{ mg. kg}^{-1}$ y diazepam $0,4 \text{ mg. kg}^{-1}$ por vía venosa, siguiendo pancuronio e intubación orotraqueal. La anestesia fue mantenida con nalbufina en dosis intermitentes y enflurano administrado a través de vaporizador calibrado, en oxígeno puro. Ventilación mecánica controlada, sistema sin reinalación, mezcla gaseosa aire/oxígeno con $\text{FiO}_2 = 50\%$. Monitorización de PAM, PVC, producto FC x PAS, ECG y gases sanguíneos. La dosis total media de nalbufina fue $62,1 \pm 15,5$ mg y el consumo horario medio de $0,34 \pm 0,13 \text{ mg. kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$. La concentración inspirada de enflurano osciló entre 1,0 y 2,0%, excepto por ocasión de la intubación traqueal y de incisión torácica, cuando fue necesario elevarla para 2,5 - 3,0% a fin de mantener PAM y producto FC x PAS próximos a los valores de control. Los resultados indicaron que la combinación de nalbufina e enflurano es segura y eficaz en la técnica de anestesia balanceada para pacientes sometidos a cirugía de revascularización del miocardio. Los pacientes fueron extubados en media $6,8 \pm 1,3$ h después del término de la cirugía, completamente despiertos y con necesidades mínimas de analgésicos para control del dolor postoperatorio. No se observó depresión respiratoria después de la extubación.

Unitermos: ANESTÉSICOS: inalatório, volátil, enflurano; CIRURGIA: cardíaca, revascularização do miocárdio; HIPNOANALGÉSICOS: nalbufina; HIPNÓTICOS: benzodiazepínicos, diazepam; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: geral, balanceada

NOCITE, CAGNOLATI E COL
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fahmy N R — Nalbuphine hydrochloride. In Opiate Analgesia, RES Bullingham (Editor), London, Philadelphia, Toronto, WB Saunders Co Ltd., 1983; 164-167.
2. Lewis J R — Evaluation of New Analgesics: Butorphanol and Nalbufine. JAMA, 1983; 243: 1465-1467.
3. Jasinski D R — Human pharmacology of narcotic antagonists. Br J Clin Pharmacol 1979; 7(Suppl. 3): 287-290.
4. Beaver W T, Feise G A — A comparison of the analgesic effect of intramuscular nalbuphine and morphine in patients with postoperative pain. J Pharmacol Exp Ther, 1978; 204: 487-496.
5. Gal T J, Difazio C A, Moscicki J — Analgesic and respiratory depressant activity of nalbuphine: a comparison with morphine. Anesthesiology, 1982; 57: 367-374.
6. Romagnoli A, Keats A S — Ceiling effect for respiratory depression by nalbuphine. Clin Pharmacol Ther, 1980; 27: 478-485.
7. Schmidt W, Vernier V G — The pharmacology of nalbuphine: profile of an agonist/antagonist analgesic. Abstracts 8th World Congress of Anaesthesiologists, 1984; vol. 1: 99.
8. Probst S, Latasch L, Dudziak R — Reversal of respiratory depression caused by fentanyl with nalbuphine. Abstracts 8th World Congress of Anaesthesiologists, 1984; vol. 2, A373.
9. Fahmy N R, Sunder N, Roberts J T — Nalbuphine: Hemodynamic effects and efficacy in suppressing reflex activity in "balanced" anesthesia. Anesth Analg, 1982; 61: 184-185.
10. Waller J L, Kaplan J A — Anaesthesia for patients with coronary artery disease. Br J Anaesth, 1981; 53: 757-765.
11. Nocite J R — Anestesia no paciente com isquemia do miocárdio: narcóticos versus agentes inalatórios. Rev Bras Anest, 1983; 33: 451-454.
12. Merin R, Kumazawa T, Luka N L — Enflurane depresses myocardial function, perfusion, and metabolism in the dog. Anesthesiology, 1976; 45: 501-507.
13. Bland J H L, Lowenstein E — Halothane-induced decrease in experimental myocardial ischemia in the non-failing canine heart. Anesthesiology, 1976; 45: 287-293.
14. Hilfiker O, Larsen R, Sonntag H — Myocardial blood flow and oxygen consumption during halothane-nitrous oxide anaesthesia for coronary revascularization. Br J Anaesth, 1983; 55: 927-932.
15. Delaney T J, Kistner J R, Lake C L, Miller E D Jr. — Myocardial function during halothane and enflurane anesthesia in patients with coronary artery disease. Anesth Analg, 1980; 59: 240-244.
16. Wilkinson C J — Choice of anesthesia for coronary bypass operations: halothane is preferable to morphine. In Controversy in Anesthesiology, J E Eckenhoff (Editor), Philadelphia, WB Saunders Co., 1979; 131-146.
17. Stephen C R, Weygandt G R, Kopman E A — Choice to anesthesia for coronary bypass operations: balanced anesthesia using morphine, neuromuscular blockers, and nitrous oxide is the technique of choice. In Controversy in Anesthesiology, J E Eckenhoff (Editor), Philadelphia, WB Saunders Co., 1979; 147-152.
18. Sonntag G H, Larsen R, Hilfiker O, Kettler D, Brockschneider B — Myocardial blood flow and oxygen consumption during high-dose fentanyl anesthesia in patients with coronary artery disease. Anesthesiology, 1982; 56: 417-422.
19. Romagnoli A, Keats A S — Comparative hemodynamic effects of nalbuphine and morphine in patients with coronary artery disease. Bull Texas Heart Inst, 1978; 5: 19-24.
20. Lee G, Low R I, Amsterdam E A, DeMaria A N, Huber P W, Mason D T — Hemodynamic effects of morphine and nalbuphine in acute myocardial infarction. Clin Pharmacol Ther, 1981; 29: 576-581.
21. Lake C L, Duckworth E N, Difazio C A, Durbin C G, Magruder M R — Cardiovascular effects of nalbuphine in patients with coronary or valvular heart disease. Anesthesiology, 1982; 57: 497-503.
22. Magruder M R, Christofforetti R, Difazio C A — Balanced anesthesia with nalbuphine hydrochloride. Anesth Analg, 1980; 7: 25-29.
23. Kaplan J A — Monitoring of myocardial ischemia during anesthesia. Refresher Courses in Anesthesiology, The ASA Inc, Philadelphia, 1979; 7: 155-168.
24. Dumas P L, Hewitson J C — High dose nalbuphine HCl: intraoperative comparisons of two different pre-incision doses as regards anesthetic effects, MAC reduction and postoperative results. Abstracts 8th World Congress of Anaesthesiologists, 1984; vol. 1, A370.
25. Zsigmond E K, Durrani Z, Barabas E — Dose requirements of nalbuphine in anesthesia (Symposium: Nalbuphine as a component of surgical anesthesia). Apresentado no 8^o Congresso Mundial de Anestesiologistas, Manila, Filipinas, 1984.
26. Vieira Z E G, Saraiva R, Silva J M C — Balanced anesthesia: nalbuphine/enflurane (Symposium: Nalbuphine as a component of surgical anesthesia). Apresentado no 8^o Congresso Mundial de Anestesiologistas, Manila, Filipinas, 1984.
27. Murphy M R, Hug C C — The enflurane sparing effect of morphine, butorphanol and nalbuphine. Anesthesiology, 1982; 57: 489-492.