

Controle da Dor Pós-Operatória em Cirurgia Cardíaca: Morfina Peridural

J. R. Nocite, TSA¹, C. A. Cagnolati, TSA², P. S. M. Serzedo³
& C. A. C. Siqueira³

Nocite J R, Cagnolati C A, Serzedo P S M, Siqueira C A C — Extradural morphine for postoperative pain relief in open-heart surgery.

Extradural morphine was given to 80 adult patients undergoing open-heart surgery. In group I, 40 patients received 0.04 mg.kg^{-1} and in group II, other 40 received 0.08 mg.kg^{-1} morphine, by injections being at lumbar site before the induction of anesthesia. A balanced anesthesia technique with diazepam — fentanyl — enflurane — pancuronium was used in all patients. Satisfactory postoperative analgesia, lasting for 24 h or longer, was obtained in 82.5% of the patients in group I and 85.0% in group II. The average time interval between the extradural morphine injection and tracheal extubation in ICU was $9.8 \pm 2.0 \text{ h}$ in group I and $10.1 \pm 2.2 \text{ h}$ in group II. The following side-effects were seen: itching (7.5% in group I and 17.5% in group II) and vomiting (10.0% in group I and 22.5% in group II). Respiratory depression after tracheal extubation was not observed. It is concluded that morphine 0.04 mg.kg^{-1} extradural injection provides satisfactory and sustained postoperative analgesia in a high percentage of patients undergoing open-heart surgery; doubling the dosis of the narcotic does not provide any gain in pain relief quality or efficacy but increases the side-effects frequency.

Key-Words: ANALGESICS, NARCOTIC: morphine; ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, epidural; PAIN: postoperative; SURGERY: cardiac, open-heart

A analgesia pós-operatória é de grande importância em cirurgia cardíaca pois previne elevações do produto FC x PAS provocadas por dor, contribuindo assim para o balanço adequado entre consumo e suprimento miocárdicos de oxigênio. A dor subsequente a operações sobre o coração a céu aberto não se reduz à incisão de esternotomia mediana. Os locais dos drenos torácicos podem ser bastante dolorosos principalmente quando estes são "ordenhados"; cânulas e cateteres também podem produzir dor.

A eficácia de opiáceos por via peridural no alívio da dor pós-operatória em cirurgias abdomi-

nais e torácicas foi demonstrada por diversos autores¹⁻⁴. Após nossa experiência com o método em diversas modalidades cirúrgicas^{5, 6}, resolvemos empregá-lo em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, observando especialmente as características da analgesia (frequência, qualidade e duração), suas possíveis repercussões sobre a função respiratória e a incidência de efeitos colaterais.

METODOLOGIA

Foram estudados oitenta pacientes adultos de ambos os sexos submetidos a cirurgias cardíacas eletivas (de revascularização do miocárdio ou valvulares), cujas características gerais estão expressas na Tabela 1.

Todos os pacientes receberam pré-medicação constante de diazepam 10 mg e morfina $0,15 \text{ mg.kg}^{-1}$ por via muscular uma hora antes da remoção para o Centro Cirúrgico.

Logo que o paciente chegava à sala cirúrgica, era cateterizada veia do antebraço, administrando-se diazepam na dose de $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$. Procedia-se então à punção do espaço peridural em L₁-L₂ ou L₂-L₃; com o paciente em decúbito

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 Chefe do Centro Cirúrgico
- 3 Médico em Especialização no CET/SBA

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

Recebido em 3 de setembro de 1985
Aceito para publicação em 20 de novembro de 1985
© 1986, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Tabela I — Características gerais dos pacientes

	Grupo I	Grupo II
N ^o de pacientes	40	40
Dose de morfina (mg.kg ⁻¹)	0,04	0,08
Idade (anos)		
Média	43,0 ± 9,8	45,8 ± 9,6
Extremos	14 — 78	15 — 64
Peso (kg)		
Média	60,2 ± 15,1	64,5 ± 14,4
Extremos	36 — 82	44 — 110
Sexo		
Masculino	24	16
Feminino	23	17

lateral. Injetava-se cloridrato de morfina nas doses de 0,04 mg.kg⁻¹ (grupo I) ou 0,08 mg.kg⁻¹ (grupo II), sempre com diluição do opiáceo em 10 ml de solução fisiológica.

Em seguida, o paciente voltava ao decúbito dorsal horizontal, procedendo-se ao cateterismo de veia subclávia e de artéria radial. Completava-se a indução anestésica com diazepam 0,3 mg.kg⁻¹ e fentanil 10 µg.kg⁻¹ por via venosa, seguidos de brometo de pancurônio 0,1 mg.kg⁻¹. Após 3-4 minutos de administração de oxigênio a 100% sob pressão positiva (máscara e balão), procedia-se à intubação orotraqueal e instalava-se ventilação controlada com Ventilador de Takaoka modelo 79, adotando-se os seguintes parâmetros ventilatórios: V_T = 10 ml.kg⁻¹, f = 10 — 12 cpm, FiO₂ = 0,5. A técnica de anestesia balanceada era completada com a administração de enflurano (0,5-2,5%) através de vaporizador calibrado.

Não se procedeu à descurarização ao final da cirurgia, sendo os pacientes encaminhados à UTI, onde eram mantidos com tubo orotraqueal e sob ventilação controlada/assistida. Após recuperação da consciência, os critérios adotados para desmame do ventilador e extubação traqueal foram os seguintes: V_T > 4 ml.kg⁻¹, f < 35 cpm, Capacidade Vital > 15 ml.kg⁻¹. Foram efetuados exames seriados de gasometria de sangue arterial na UTI para acompanhar possíveis variações da função respiratória.

Não foi prescrita medicação analgésica pós-operatória de rotina e o anestesiológista era chamado quando o paciente se queixava de dor.

No protocolo de cada paciente eram anotados: 1) necessidade ou não de analgésico no pós-operatório, com nome do produto, dose e horário de administração no caso positivo; 2) tempo decorri-

do entre a injeção de morfina peridural e a extubação traqueal; 3) ocorrência ou não de depressão respiratória após a extubação traqueal, requerendo administração de nalorfina; 4) incidência de efeitos colaterais (pruridos, náuseas/vômitos, disforia); 5) evolução de parâmetros cardiovasculares. A observação pelo anestesiológista era concluída trinta e seis horas após o momento da injeção de morfina peridural.

RESULTADOS

A duração do ato cirúrgico foi em média 167 ± 35 min nos pacientes do grupo I e 176 ± 37 min nos do grupo II. O intervalo de tempo entre a injeção de morfina peridural e a extubação traqueal na UTI foi em média 9,8 ± 2,0 h nos pacientes do grupo I e 10,1 ± 2,2 h nos do grupo II.

Duração da analgesia

Trinta e três pacientes (82,5% dos casos) no grupo I e trinta e quatro (85% dos casos) no grupo II tiveram analgesia pós-operatória por 24 horas ou mais, não necessitando de nenhum analgésico. Os demais necessitaram de analgésicos em períodos de tempo variáveis a partir do término da cirurgia, conforme se pode observar na Tabela II. Os analgésicos administrados foram Bromalgina[®] (uma ampola) em onze pacientes e meperidina (75 mg) em um, sempre por via muscular. Cada paciente recebeu apenas uma injeção de analgésico durante o período de observação. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto aos números de pacientes que necessitaram de analgesia, nem quanto aos tempos em que ela foi necessária.

Tabela II — Duração da analgesia (medida a partir do término da cirurgia)

	Número de pacientes (% de casos)	
	Grupo I	Grupo II
Até 12 h	2 (5,0%)	2 (5,0%)
12 — 18 h	4 (10,0%)	3 (7,5%)
18 — 22 h	1 (2,5%)	1 (2,5%)
24 h ou mais	33 (82,5%)	34 (85,0%)

Depressão respiratória

Não ocorreu depressão respiratória que exigisse a administração de nalorfina após a extubação traqueal, em nenhum paciente tanto no grupo I

como no grupo II. O maior valor de PaCO₂ encontrado após extubação traqueal nos pacientes do grupo I foi 6,34 kPa (48 mmHg) e nos do grupo II foi 6,61 kPa (50 mmHg).

Efeitos colaterais (Tabela III)

Tabela III – Efeitos colaterais

	Número de pacientes (% de casos)	
	Grupo I	Grupo II
Pruridos	3 (7,5%)	7 (17,5%)
Vômitos	4 (10,0%)	9 (22,5%)
Disforia	–	–

Ocorreram vômitos em quatro pacientes do grupo I e 9 do grupo II; pruridos em 3 pacientes do grupo I e 7 do grupo II; disforia (mal-estar provocado por ansiedade) em nenhum dos pacientes.

Não foi possível pesquisar a ocorrência de retenção urinária uma vez que todos os pacientes permaneceram com cateter vesical.

Mortalidade perioperatória

A evolução dos parâmetros cardiovasculares esteve dentro dos valores esperados para este tipo de cirurgia, não se registrando nenhuma relação de causa e efeito entre a morfina peridural e alterações importantes destes parâmetros. Ocorreu um óbito nesta série, 52 horas após o término da cirurgia. Tratava-se de um paciente de 19 anos alocado no grupo I, operado por Tetralogia de Fallot, que fez um quadro de fibrilação ventricular não respondendo às medidas de reanimação no início do terceiro dia pós-operatório. Foi descartado qualquer efeito da morfina peridural na gênese do problema. A mortalidade perioperatória nesta série foi portanto de 1,25%.

DISCUSSÃO

Apesar da grande experiência mundial com o uso de narcóticos por via espinhal no controle da dor pós-operatória, há relativamente poucas referências ao emprego do método em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Há dois relatos, um em adultos⁷ e outro em crianças⁸, apontando a eficácia de injeção única de morfina pela via intratecal na obtenção de analgesia pós-operatória por 24 ou mais em grande percentual de pacientes operados do coração a céu aberto.

A técnica de anestesia balanceada combinando um benzodiazepínico, um agente inalatório potente e doses moderadas de fentanil, parece constituir uma opção adequada para o cardiopata, tendo em vista o controle da resposta simpática aos estímulos nociceptivos, a possibilidade da manutenção da boa estabilidade cardiovascular durante e o despertar precoce no pós-operatório⁹. Não obstante, o paciente queixa-se da dor com muita freqüência após a extubação, até porque a meia-vida da eliminação do fentanil (droga que poderia proporcionar-lhe analgesia residual) em doses moderadas e após cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea fica ao redor de cinco horas^{10, 11}.

A administração sistêmica de opiáceos é o método tradicional de alívio da dor pós-operatória nestes pacientes. Não obstante, esta prática retarda a recuperação e muitas vezes dificulta a instalação de manobras fisioterápicas destinadas a prevenir complicações respiratórias. Por outro lado, o bloqueio peridural contínuo com anestésicos locais a nível torácico elevado acarreta efeitos negativos sobre a circulação (quedas no débito cardíaco, na freqüência cardíaca e na pressão arterial), os quais o tornam indesejável^{12, 13}. Assim, a administração de morfina por via peridural constitui uma opção válida nestes pacientes, tendo em vista a ausência de efeitos circulatórios importantes nas doses usuais bem como a possibilidade de eles se manterem acordados e sem dor, portanto aptos a colaborar nas medidas fisioterápicas.

Os resultados obtidos confirmaram as expectativas, tendo em vista o alto porcentual de casos em que não houve necessidade de nenhuma medicação analgésica nas primeiras 24 h do pós-operatório, a ausência de efeitos importantes sobre a circulação e a respiração, a extubação traqueal precoce com segurança, e a cooperação dos pacientes nas manobras preventivas de complicações pulmonares.

A qualidade e a duração da analgesia obtida foram muito semelhantes com as duas doses de morfina utilizadas (0,04 e 0,08 mg.kg⁻¹). Por outro lado, a incidência de efeitos colaterais como pruridos e vômitos com a dose de 0,08 mg.kg⁻¹ foi mais do que o dobro da observada com a dose de 0,04 mg.kg⁻¹. Estes resultados confirmam achados anteriores, segundo os quais, a partir de um certo valor, pouco se ganha na qualidade da analgesia com o aumento da dose de morfina¹⁴, perdendo-se entretanto

com a elevação da incidência de efeitos colaterais¹⁵.

A injeção peridural de morfina a níveis lombar e torácico é igualmente eficaz, em termos de qualidade e duração da analgesia pós-toracotomia^{16, 17}. Isto vem de encontro a dados de farmacocinética que mostram concentrações de morfina similares em amostras de líquido cefalorraquidiano lombar, independentemente da prévia injeção peridural de morfina ter sido realizada a nível torácico ou lombar¹⁸. Assim, como a injeção a nível torácico é mais difícil e potencialmente mais perigosa do que a injeção a nível lombar, damos preferência a esta última.

A complicação do método geralmente mais temida é a depressão respiratória, a qual, entretanto, tem incidência baixa, entre 0,25 e 0,40%^{6, 19}. O problema já motivou até interessante

discussão sobre a conveniência da criação de uma unidade hospitalar com pessoal treinado na vigilância de pacientes que receberam morfina peridural^{20, 21}. No caso do paciente submetido à cirurgia cardíaca esta discussão é irrelevante uma vez que ele permanece rotineiramente em Unidade de Terapia Intensiva durante pelo menos 48 h no pós-operatório.

A injeção de morfina peridural proporcionou analgesia satisfatória e prolongada na maioria dos pacientes. Tendo em vista a ausência de vantagem em termos de analgesia com a dose de 0,08 mg.kg⁻¹ e a menor incidência de efeitos colaterais com a dose de 0,04 mg.kg⁻¹, concluímos pela utilidade da injeção de morfina peridural nesta última dose em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Nocite J R, Cagnolati C A, Serzedo P S M, Siqueira C A C — Controle da dor pós-operatória em cirurgia cardíaca: morfina peridural.

Foi administrada morfina peridural a 80 pacientes adultos de ambos os sexos submetidos à cirurgia cardíaca com CEC. No grupo I 40 pacientes receberam 0,04 mg.kg⁻¹ e no grupo II outros 40 receberam 0,08 mg.kg⁻¹, após punção do espaço peridural a nível lombar, antes da indução. Utilizou-se técnica de anestesia balanceada com diazepam — fentanil — enflurano — pancurônio em todos os casos. Obteve-se analgesia pós-operatória satisfatória por 24 horas ou mais em 82,5% dos pacientes no grupo I e em 85,0% no grupo II. O intervalo de tempo entre a injeção de morfina e a extubação traqueal na UTI foi em média 9,8 ± 2,0 h no grupo I e 10,1 ± 2,2 h no grupo II. Efeitos colaterais observados: pruridos 7,5% no grupo I e 17,5% no grupo II; vômitos 10,0% no grupo I e 22,5% no grupo II. Os autores concluem que: 1) a injeção de morfina peridural na dose de 0,04 mg.kg⁻¹ a nível lombar proporciona analgesia pós-operatória em alta porcentagem de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca; 2) aumentando-se a dose do narcótico, aumenta a incidência de efeitos colaterais sem ganho importante na frequência e na qualidade da analgesia.

Unitermos: CIRURGIA: cardíaca, circulação extracorpórea; DOR: pós-operatória; HIPNOANALGÉSICOS: morfina; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: regional, peridural

Nocite J R, Cagnolati C A, Serzedo P S M, Siqueira C A C — Control del dolor posoperatorio en cirugía cardíaca: morfina peridural.

A 80 pacientes adultos de ambos sexos sometidos a cirugía cardíaca con CEC fue administrada morfina peridural. En el grupo I 40 pacientes recibieron 0,04 mg.kg⁻¹ y en el grupo II otros 40 recibieron 0,08 mg.kg⁻¹, después de punción del espacio peridural a nivel lombar, antes de la inducción. Se utilizó la técnica de anestesia balanceada con diazepam — fentanil — enflurano — pancuronio en todos los casos. Se obtuvo analgesia posoperatoria satisfactoria por 24 horas o más en 82,5% de los pacientes en el grupo I y en 85,0% en el grupo II. El intervalo de tiempo entre la inyección de morfina y la extubación traqueal en la UTI fue una media de 9,9 ± 2,0 h en el grupo I y 10,1 ± 2,2 h en el grupo II. Efectos colaterales observados: prurito 7,5% en el grupo I y 17,5% en el grupo II; vómitos 10,0% en el grupo I y 22,5% en el grupo II. Concluyen los autores que: 1) la inyección de morfina peridural en la dosis de 0,04 mg.kg⁻¹ a nivel lombar proporciona analgesia posoperatoria en alto porcentaje de pacientes sometidos a cirugía cardíaca; 2) aumentandose la dosis de narcótico, aumenta la incidencia de efectos colaterales sin garantía importante en la frecuencia y en la calidad de la analgesia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bromage P R, Camporesi E, Chestnut D – Epidural narcotics for postoperative analgesia. *Anesth Analg*, 1980; 59: 473-480.
2. Glynn C J, Mather L E, Cousins M J, Graham J R, Wilson P R – Peridural meperidine in humans: analgesic response, pharmacokinetics and transmission into CSF. *Anesthesiology*, 1981; 55: 520-526.
3. Rawal N, Sjostrand U H, Dahlstrom B – Postoperative pain relief by epidural morphine. *Anesth Analg*, 1981; 60: 726-731.
4. Torda T A, Pybus D A – Clinical experience with epidural morphine. *Anaesth Intensive Care*, 1981; 9: 129-134.
5. Nocite J R, Cagnolati C A, Nunes A M M, Souza L R – Morfina peridural no controle da dor pós-operatória. *Rev Bras Anest*, 1982; 32: 57-64.
6. Nocite J R, Nunes A M M, Pereira C G, Soriano R R R – Experiência clínica com morfina por via espinhal: estudo retrospectivo. *Rev Bras Anest*, 1984; 34: 319-323.
7. Mathews E T, Abrams L D – Intrathecal morphine in open heart surgery. *Lancet*, 1980; 2: 543.
8. Jones S E F, Beasley J M, Macfarlane D W R, Davis J M, Hall-Davies G – Intrathecal morphine for postoperative pain relief in children. *Br J Anaesth*, 1984; 56: 137-140.
9. Waller J L, Kaplan J A – Anaesthesia for patients with coronary disease. *Br J Anaesth*, 1981; 53: 757-765.
10. Koska A J, Romagnoli A, Kramer W G – Effect of cardiopulmonary bypass on fentanyl distribution and elimination. *Clin Pharmacol Ther*, 1981; 29: 100-105.
11. Hug C C Jr. – Pharmacokinetics and dynamics of narcotic analgesics. In *Pharmacokinetics of Anaesthesia*. (Eds C Prys-Roberts, CC Hug Jr), Oxford, Blackwell Scient Publ, 1984; 187-234.
12. Otton P E, Wilson E J – The cardiovascular effects of upper thoracic epidural analgesia. *Can Anaesth Soc J*, 1966; 13: 541-547.
13. Green N – *Physiology of spinal anaesthesia*, 2nd ed., Baltimore, Williams & Wilkins Co., 1969, 43-118.
14. Pybus D A, Torda T A – Dose-effect relationships of extradural morphine. *Br J Anaesth*, 1982; 54: 1259-1262.
15. Cousins M J, Mather L E – Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology*, 1984; 61: 276-310.
16. Nordberg G, Hedner T, Mallstrand T, Dahlstrom B – Pharmacokinetic aspects of epidural morphine analgesia. *Anesthesiology*, 1983; 58: 545-551.
17. Shulman M S, Brebner J, Sandler A – The effect of epidural morphine on postoperative pain relief and pulmonary function in thoracotomy patients. *Anesthesiology*, 1983; 59: A192.
18. Nordberg G – Pharmacokinetic aspects of spinal morphine analgesia. *Acta Anaesth Scand*, 1984; (Supl. 28): 79: 1-38.
19. Gustafsson L L, Schildt B, Jacobsen K – Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: report of a nationwide survey in Sweden. *Br J Anaesth*, 1982; 54: 479-486.
20. Gomes J C B, Wanderley W R, Werner W, Vasconcelos E Q – Unidade aos pacientes com morfina peridural: uma necessidade. *Rev Bras Anest*, 1984; 34: 331-335.
21. Imbeloni L E – Unidade aos pacientes com morfina peridural no pós-operatório: uma real necessidade? (Carta ao Editor) *Rev Bras Anest*, 1985; 35: 228-231.

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DO ATRACÚRIO E DO ALCURÔNIO ATRAVÉS DO MÉTODO DA "SEQÜÊNCIA DE QUATRO ESTÍMULOS"

Foram comparadas em quarenta pacientes as características do bloqueio neuromuscular produzido por atracúrio e alcurônio durante anestesia com halotano, por meio da resposta mecânica do adutor do polegar à estimulação nervosa com "seqüência de quatro estímulos" ("train-of-four"), bem como da observação clínica. Tendo em vista a necessidade de doses suplementares de atracúrio para obtenção do mesmo efeito bloqueador neuromuscular do alcurônio num período de tempo fixo, o atracúrio mostrou possuir ação significativamente mais curta do que o alcurônio. Por outro lado, estes resultados dão suporte à idéia de que este último não deve ser considerado como "de duração média". Uma comparação de três índices de resposta muscular à estimulação com o "train-of-four" pareceu indicar que a relação D'/D (entre as respostas ao quarto estímulo de ambas as séries) constitui o melhor índice de bloqueio neuromuscular num estudo como este.

Lin L P S, Homi J – A comparison of atracurium and alcuronium during halothane anaesthesia by measurement of the train-of-four response of the adductor pollicis muscle and clinical observation. Br J Anaesth, 1985; 57: 1067-1072.

COMENTÁRIO. Este estudo demonstra que o método da "seqüência de quatro estímulos" é útil para a comparação de características de bloqueio neuromuscular proporcionado por diferentes agentes, especialmente se levarmos em consideração a relação D'/D da seqüência. Outras relações utilizadas para o estudo da administração seqüencial de bloqueadores com este método têm sido A'/A e D'/A'. Os resultados confirmam a impressão clínica de que o alcurônio tende a comportar-se mais como um bloqueador de ação prolongada do que de ação intermediária (Nocite J R).