



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Comparação de Morfina Administrada por Via Intravenosa e Via Epidural com/sem Bupivacaína ou Ropivacaína no Tratamento da Dor Pós-toracotomia com a Técnica de Analgesia Controlada pelo Paciente

Esra Mercanoğlu* ¹, Zekeriyya Alanoğlu ¹, Perihan Ekmekçi ², Sacide Demiralp ², Neslihan Alkış ²

1. Médico; *Diplomate of European Society of Anaesthesiology (DESA)*; Departamento de Anestesiologia e UTI da Faculdade de Medicina, Universidade de Ancara, Turquia

2. Médico; Departamento de Anestesiologia e UTI da Faculdade de Medicina, Universidade de Ancara, Turquia
Recebido do Departamento de Anestesiologia e UTI da Faculdade de Medicina, Universidade de Ancara, Turquia.

Submetido em 30 de janeiro de 2012. Aprovado para publicação em 22 de maio de 2012.

Unitermos:

ANALGÉSICOS, Opióides, Morfina;
ANESTÉSICOS
LOCAIS, Ropivacaína, bupivacaína;
CIRURGIA, Torácica;
TÉCNICAS DE ANALGESIA, PCA, Analgesia Controlada pelo Paciente.

Resumo

Justificativa e objetivos: O objetivo deste estudo randomizado, duplo-cego e prospectivo foi determinar a eficácia e os efeitos colaterais da administração por via intravenosa ou epidural de morfina, bupivacaína ou ropivacaína no tratamento da dor pós-toracotomia.

Métodos: Sessenta pacientes submetidos a procedimentos de toracotomia eletiva foram randomicamente alocados em quatro grupos com o uso da técnica de envelopes lacrados. Os grupos MIV, ME, MEB e MER receberam morfina controlada pelo paciente por via intravenosa, e morfina, morfina-bupivacaína e morfina-ropivacaína epidural, respectivamente. Frequência cardíaca, pressão arterial e saturação de oxigênio perioperatórias e dor pós-operatória em repouso e durante a tosse, efeitos colaterais e necessidade de analgésicos de resgate foram registrados aos 30 e 60 minutos e em duas, quatro, seis, 12, 24, 36, 48 e 72 horas.

Resultados: A necessidade de sódio diclofenaco durante o estudo foi menor no grupo ME. A área sob a curva de tempo na VAS foi menor no grupo ME em comparação com o Grupo MIV, mas similar aos Grupos MEB e MER. Os escores de dor em repouso foram maiores nos tempos 12, 24, 36 e 48 horas no Grupo MIV em comparação com o Grupo ME. Os escores de dor em repouso foram maiores aos 30 e 60 minutos nos Grupos ME e MIV em comparação com o Grupo MEB. Os escores de dor durante a tosse aos 30 minutos foram maiores no grupo ME em comparação com o Grupo MEB. Não houve diferença entre os Grupos MIV e MER.

Conclusões: Morfina administrada por via epidural foi mais eficaz do que por via intravenosa. A eficácia foi maior no grupo EM no período pós-operatório tardio e no Grupo MEB no período pós-operatório inicial. Concluímos que morfina administrada por via epidural foi a mais eficaz e preferida.

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

*Correspondência para:

E-mail: esramercan76@yahoo.com

ISSN/\$ - see front matter © 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado pela Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

A dor é considerada um fator independente importante, responsável pela morbidade e mortalidade após cirurgias torácicas¹. Toracotomia aberta é um dos procedimentos cirúrgicos mais dolorosos e a dor pós-toracotomia afeta acentuadamente a função respiratória e a recuperação do paciente no período pós-operatório².

A dor pós-toracotomia é causada pela incisão, pelas lesões das costelas e dos nervos intercostais, pela inflamação da parede torácica, pelo corte da pleura e do parênquima pulmonar e pela inserção da sonda de drenagem³. Funcionalmente, a dor aguda pós-toracotomia resulta em restrição pulmonar e comprometimento da ventilação adequada e da tosse. Uma variedade de técnicas analgésicas, como opioides sistêmicos, bloqueio do nervo intercostal, analgesia intrapleural, administração de opioides por via epidural com ou sem analgésico local, crioanalgesia, bloqueio paravertebral de nervos e estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS), é usada para tratamento da dor pós-toracotomia³. Além dessas técnicas, a analgesia controlada pelo paciente (PCA) por via sistêmica ou epidural tem sido usada com muita frequência.

Infusão contínua de anestésico local ou opioide sozinho ou em combinação proporciona alívio eficaz da dor pós-operatória, mas os anestésicos mais eficazes, sozinhos ou em combinação, ainda são controversos. Embora a técnica de analgesia epidural seja considerada padrão-ouro, ela não é adequada para todos os pacientes e apresenta potenciais riscos e limitações, como perfuração da dura-máter, hematoma epidural, infecção, hipotensão, bradicardia e retenção urinária¹.

Efeitos adversos graves, como depressão respiratória, retenção urinária, hipotensão, prurido e outros podem ocorrer com altas doses de opioides e anestésicos locais. A analgesia epidural ou sistêmica é mais segura e pode ser controlada pelos pacientes com PCA⁴.

O opioide mais comumente usado é a morfina (sistêmica ou epidural) e o anestésico local mais comumente usado é a bupivacaína (epidural). Na tentativa de reduzir a toxicidade e os efeitos colaterais induzidos pela bupivacaína, a ropivacaína foi desenvolvida e vem sendo usada nos últimos anos⁵. A ropivacaína é um anestésico local do tipo amida que tem ação prolongada e demonstrou ser menos tóxico para o sistema nervoso central e cardiovascular e causar menor bloqueio motor do que as doses equivalentes de bupivacaína^{5,6}. A bupivacaína tem a duração mais longa de todos os anestésicos locais. É o anestésico local mais preferido desse grupo porque proporciona anestesia sensorial excelente⁷. Na analgesia epidural, a combinação de opioide e anestésicos locais pode proporcionar mais efeitos sinérgicos e menos efeitos colaterais com doses e concentrações mais baixas.

O objetivo deste estudo randomizado, duplo-cego e prospectivo foi determinar a eficácia e os efeitos colaterais da administração de morfina por via intravenosa e por via epidural com ou sem bupivacaína ou ropivacaína no tratamento da dor pós-toracotomia com a técnica de analgesia controlada pelo paciente.

Métodos

Depois de obter a aprovação do Comitê de Ética local e consentimento informado por escrito de pacientes com estado físico ASA I-II e idade entre 18-80, sessenta pacientes

submetidos a procedimento de toracotomia eletiva para lobectomia, bilobectomia, pneumectomia ou ressecção em cunha sem ressecção pleural foram incluídos no estudo e alocados aleatoriamente em quatro grupos pela técnica de envelopes lacrados. Os grupos foram compostos da seguinte forma: morfina intravenosa (MIV), morfina epidural torácica (ME), morfina epidural torácica + bupivacaína (MEB) e morfina epidural torácica + ropivacaína (MER). Os pacientes com alergia às drogas do estudo, insuficiência renal, obesidade mórbida, gravidez, dor crônica, medicação para dor nas últimas 24 horas, qualquer contraindicação para inserção de cateter peridural, incapacidade de usar a PCA (analgesia controlada pelo paciente), aqueles que se recusaram a participar do estudo e aqueles cujo estado físico ASA era acima de II ou tinham neuropatias foram excluídos.

Antes de iniciar a cirurgia, os dados demográficos, o estado físico ASA, a história clínica de alergias, tabagismo e álcool, o tipo de procedimento (pneumectomia /lobectomia) e o lado da toracotomia e, nos grupos epidurais, o nível do cateter (T4-7) foram registrados para todos os pacientes.

Antes de os pacientes darem entrada no centro cirúrgico, todos foram medicados com 25 mg meperidina e 0,5 mg de atropina por via intramuscular. O antebraço oposto ao lado cirúrgico foi usado para a linha intravenosa e infusão de NaCl a 0,9% foi administrada durante o período peroperatório. Uma sonda endobrônquica de duplo lúmen foi colocada depois de o paciente receber indução anestésica com 3-6 mg.kg⁻¹ de tiopental e 0,6-1,1 mg.kg⁻¹ de rocuroônio para anestesia geral. Os pulmões dos pacientes foram ventilados com uma mistura de 50% de oxigênio e ar. Remifentanil foi administrado como opioide sempre que necessário. A anestesia geral foi mantida com sevoflurano. Após a indução da anestesia intravenosa, uma linha intra-arterial foi instalada para monitorar a pressão arterial invasiva e fornecer gases sanguíneos. Os pacientes foram posicionados em decúbito lateral e iniciada a operação.

A média das pressões arteriais, sistólica e diastólica dos pacientes foi registrada antes, durante e depois da indução aos 5 minutos e, de 10 a 180 minutos, uma vez a cada 10 minutos e nos minutos 210, 240, 270 e 300.

Após a conclusão da cirurgia, os pacientes do Grupo MIV foram extubados, mas os pacientes dos grupos epidural foram extubados depois que um cateter epidural foi colocado no nível de T4-7 sob anestesia geral.

As doses de PCA foram preparadas como a seguir:

GRUPO MIV: Morfina IV
Concentração: 1-2 mg.mL⁻¹
Dose total: 100-200 mg.100 mL⁻¹
Dose de carga: 2 mg
Dose de bólus: 1 mg
Infusão: 1 mg.h⁻¹
Tempo de bloqueio: 15 min
Limite de 4 horas: 18 mg

GRUPO ME: Morfina Epidural
Concentração: 0,2-0,4 mg.mL⁻¹
Dose total: 20-40 mg.100 mL⁻¹
Dose: 2 mg
Bólus: 1 mg
Infusão: 1 mg.h⁻¹

Tempo de bloqueio: 15 min

Limite de 4 horas: 18 mg

GRUPO MEB: Morfina Epidural + Bupivacaína

Concentração: 0,1% de bupivacaína + 0,05 mg.mL⁻¹ de morfina

Dose total: (100 mg de bupivacaína + 5 mg de morfina) 100 mL⁻¹

Dose de carga: 10 mL (10 mg de bupivacaína + 0,5 mg de morfina)

Dose de bólus: 3 mL (3 mg de bupivacaína + 0,15 mg de morfina)

Infusão: 5 mL.h⁻¹ (5 mg de bupivacaína + 0,25 mg de morfina)

Tempo de bloqueio: 30 min

Limite de 4 horas: 74 mL

GRUPO MER: Morfina Epidural + Ropivacaína

Concentração: 0,1% de ropivacaína + 0,05 mg.mL⁻¹ de morfina

Dose total: (100 mg de ropivacaína + 5 mg de morfina) 100 mL⁻¹

Dose de carga: 10 mL (10 mg de ropivacaína + 0,5 mg de morfina)

Dose de bólus: 3 mL (3 mg de ropivacaína + 0,25 mg de morfina)

Tempo de bloqueio: 30 min

Limite de 4 horas: 74 mL

Período pós-operatório

Aos 30 minutos do período pós-operatório, os pacientes cujos escores de recuperação na escala modificada de Aldrete-Kroulik foram superiores a 10 foram incluídos no estudo. A escala de sedação de Wilson foi usada durante 72 horas no período pós-operatório para avaliar a sedação dos pacientes.

PCA foi iniciada no Grupo MIV.

Nos grupos com administração epidural, cinco minutos após a dose teste (3 mL de lidocaína a 2%) ser administrada via cateter epidural, os pacientes que não apresentaram qualquer bloqueio motor, de acordo com a escala modificada de Bromage¹, foram incluídos no estudo. Durante 72 horas no período pós-operatório, o bloqueio motor foi avaliado pela mesma escala.

Em caso de hipotensão durante a infusão, a infusão era interrompida e administravam-se 5 mg de efedrina por via intravenosa. Após a normalização da pressão sanguínea, a infusão era continuada.

Anti-histamínicos foram administrados logo que qualquer sinal alérgico foi observado.

A intensidade da dor foi avaliada com o uso da escala visual analógica (EVA) de 10 cm, na qual zero representava nenhuma dor e 10 a pior dor imaginável e escala verbal numérica (EVN), na qual 0 = sem dor; 1 = pouca dor; 2 = dor moderada; 3 = dor intensa; 4 = dor intolerável.

Um analgésico de resgate (75 mg de diclofenaco sódico IM) foi administrado quando os escores da EVA foram superiores a 50%.

Dados avaliados

Pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, EVA e EVN em repouso e durante a tosse, dose do analgésico de resgate,

escore de sedação (Ramsay), bloqueio motor e efeitos colaterais (náuseas, vômitos, prurido, retenção urinária, insuficiência respiratória, tontura, dor de cabeça, dor nas costas) foram registrados aos 30 minutos, um, dois, quatro, seis, 12, 24, 36, 48 e 72 horas no período pós-operatório. O cateter epidural foi removido após 72 horas. No fim da dose de resgate, a demanda e a oferta de medicamentos na PCA foram também registradas.

Análise estatística

Para análise dos dados usamos o programa IBM SPSS 13.0 para Windows (*Statistical Programme for Social Sciences*, Chicago, IL, ABD). Os testes Anova, Kruskal Wallis ANOVA de variância de um fator e Qui-quadrado foram usados e $p < 0,05$ foi considerado significativo. Os valores foram expressos como mediana e intervalo interquartil.

As variáveis contínuas foram calculadas pela mediana [intervalo interquartil] ou média \pm desvio padrão, conforme apropriado. As variáveis categóricas foram calculadas pelas frequências e porcentagens. A diferença entre os grupos de acordo com os dados demográficos foi avaliada com os testes ANOVA para variância de um fator e Qui-quadrado. Os parâmetros hemodinâmicos foram comparados por ANOVA de medidas repetidas. O teste de Kruskal Wallis foi usado para as variáveis não distribuídas normalmente. As comparações pareadas foram determinadas pelo teste-U de Mann-Whitney. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do Qui-quadrado. As comparações intragrupo foram feitas pelo teste de Wilcoxon. As áreas sob as curvas (ASC) foram calculadas para os escores de dor no pós-operatório. A diferença entre as ASC dos grupos foi analisada pelo teste de Kruskal Wallis. O valor de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

Resultados

Com o objetivo de comparar o tratamento da dor pós-toracotomia, 60 pacientes submetidos à toracotomia eletiva foram incluídos no estudo feito no Hospital da Faculdade de Medicina da Universidade de Ancara, Turquia. Todos os pacientes completaram o estudo.

O primeiro grupo recebeu morfina IV, o segundo morfina epidural, o terceiro morfina epidural + bupivacaína e o quarto morfina epidural + ropivacaína.

As características e os dados demográficos dos pacientes foram semelhantes entre os grupos (Tabela 1).

Em todos os grupos, o tipo de procedimento, a frequência cardíaca perioperatória e pós-operatória, a pressão arterial e a saturação de oxigênio foram semelhantes.

No grupo MIV aos 30 minutos e à 1 hora, os escores da EVA durante a tosse foram significativamente mais altos do que no Grupo MEB ($p < 0,05$) (Tabela 2). Também no Grupo MIV, os escores da EVA em repouso foram significativamente mais altos do que no Grupo ME em 12, 24, 36, 48 e 72 horas ($p < 0,05$) (Tabela 3). No Grupo ME, os escores da EVA em repouso aos 30 minutos e a 1 hora foram significativamente mais altos do que no Grupo MEB ($p < 0,05$). Os escores da EVN em repouso e durante a tosse foram semelhantes entre todos os grupos. No Grupo ME, os escores da EVA durante a tosse aos 30 minutos foram significativamente mais altos do que no Grupo MEB ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa nos escores de dor entre os grupos MIV e MER. A área sob a curva

Tabela 1 Dados Demográficos.

	Idade (anos)	Altura (cm)	Peso (kg)	Tempo de operação (min)	ASA		Gênero	
					ASA I (%)	ASA II (%)	Masc. (%)	Fem. (%)
Grupo MIV (n = 15)	52 (35-63)	170 (170-180)	72 (60-80)	215 (180-300)	15 (100%)	0 (0%)	11 (73%)	4 (26%)
Grupo ME (n = 15)	51 (35-58)	168 (163-170)	75 (70-78)	200 (160-240)	15 (100%)	0 (0%)	9 (60%)	6 (40%)
Grupo MEB (n = 15)	50 (40-62)	170 (160-175)	63 (60-75)	200 (160-260)	15 (100%)	0 (0%)	10 (66%)	5 (33%)
Grupo MER (n = 15)	38 (27-50)	175 (165-178)	72 (65-80)	210 (160-255)	15 (100%)	0 (0%)	9 (60%)	6 (40%)

Valores expressos como mediana e intervalo interquartil (25-75%) e número e porcentagem de pacientes. Grupo MIV, morfina intravenosa; Grupo ME, morfina epidural torácica; Grupo MEB, morfina epidural torácica + bupivacaína; Grupo MER, morfina epidural torácica + ropivacaína.

Tabela 2 Comparação dos Escores da EVA Durante a Tosse entre os Pacientes no Pós-operatório.

	30 min	1 h	2 h	4 h	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h	72 h
Grupo MIV (n = 15)	95 (83-100)	90 (80-100)	82 (62-90)	80 (60-90)	60 (50-75)	50 (25-65)	40 (25-50)	40 (20-50)	30 (20-40)	15 (0-30)
Grupo ME (n = 15)	90 (90-100)*	90 (82-96)	90 (80-97)	80 (48-98)	40 (3-95)	7 (0-65)	20 (0-30)	25 (10-40)	20 (0-35)	0 (0-20)
Grupo MEB (n = 15)	90 (78-91)	85 (80-91)	80 (70-87)	70 (52-80)	60 (47-76)	40 (20-65)	40 (10-60)	45 (0-60)	10 (0-45)	0 (0-30)
Grupo MER (n = 15)	90 (72-97)	90 (72-97)	75 (66-90)	60 (40-80)	50 (30-75)	35 (3-58)	30 (10-50)	30 (0-40)	30 (0-40)	0 (0-21)

Valores expressos como mediana e intervalo interquartil (25-75%) e número e porcentagem de pacientes. Grupo MIV: morfina intravenosa; Grupo ME: morfina epidural torácica; Grupo MEB: morfina epidural torácica + bupivacaína; Grupo MER: morfina epidural torácica + ropivacaína. *: significativamente mais alto do que Grupo MEB, $p < 0,05$.

Tabela 3 Comparação dos Escores da EVA em Repouso entre os Pacientes no Pós-operatório.

	30 min	1 h	2 h	4 h	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h	72 h
Grupo MIV (n = 15)	90 (80-90)**	90 (80-90)**	80 (70-90)	70 (50-80)	60 (40-70)	40 (20-60)*	25 (20-40)*	25 (10-40)*	20 (0-30)*	0 (0-20)
Grupo ME (n = 15)	90 (90-100)*	90 (80-90)*	80 (60-85)	60 (50-85)	40 (10-60)	0 (0-20)	0 (0-20)	0 (0-20)	0 (0-15)	0 (0-10)
Grupo MEB (n = 15)	80 (70-90)	75 (70-80)	70 (65-80)	65 (50-70)	50 (30-70)	40 (0-60)	30 (0-50)	30 (0-40)	0 (0-30)	0 (0-22)
Grupo MER (n = 15)	90 (80-100)	80 (70-95)	65 (60-90)	65 (40-70)	50 (30-70)	40 (0-60)	20 (0-40)	0 (0-30)	10 (0-20)	0 (0-10)

Valores expressos como mediana e intervalo interquartil (25-75%) e número e porcentagem de pacientes. Grupo MIV: morfina intravenosa; Grupo ME: morfina epidural torácica; Grupo MEB: morfina epidural torácica + bupivacaína; Grupo MER: morfina epidural torácica + ropivacaína. *: significativamente mais alto do que no Grupo ME, $p < 0,05$; **: significativamente mais alto do que no Grupo MEB, $p < 0,05$; *: significativamente mais alto do que no Grupo MEB, $p < 0,05$.

Tabela 4 Área sob a Curva (parâmetros de dor x tempo) dos Grupos.

	ASC EVA	ASC EVN	ASC EVA Tosse	ASC EVN Tosse
Grupo MIV (n = 15)	*445 (355-462)	31 (27-36)	525 (437-586)	36 (31-42)
Grupo ME (n = 15)	335 (305-315)	31 (24-36)	625 (255-780)	43 (27-53)
Grupo MEB (n = 15)	447 (290-520)	30 (20-37)	562 (441-615)	40 (34-45)
Grupo MER (n = 15)	395 (270-512)	31 (28-38)	460 (248-571)	36 (26-41)

Grupo MIV: morfina intravenosa; Grupo ME: morfina epidural torácica; Grupo MEB: morfina epidural torácica + bupivacaína; Grupo MER: morfina epidural torácica + ropivacaína. *: significativamente mais alto do que no Grupo ME, p < 0,05.

de tempo-EVA foi menor no grupo ME, 335 cm² (305-375), em comparação com o Grupo MIV, 445 cm² (355-462) (p = 0,028), mas semelhante aos grupos MEB, 447 cm² (290-520), e MER, 395 cm² (270-512) (Tabela 4).

Depois de 72 horas, a demanda e a oferta total de PCA foram semelhantes entre os grupos.

Durante 72 horas no período pós-operatório, o total das doses de resgate necessário para atender à demanda dos pacientes foi menor no grupo ME, 75 mg (0-150), em comparação com os grupos MIV, 225 mg (75-225) (p = 0,039); MEB, 225 mg (75-300) (p = 0,006) e MER, 225 mg (150-375) (p = 0,02).

Os efeitos colaterais foram semelhantes entre os grupos. De acordo com a escala de Wilson, a sedação foi semelhante em todos os grupos e inferior a três. Insuficiência respiratória não foi observada em nenhum dos grupos. O nível de bloqueio motor foi semelhante entre os grupos epidurais.

Discussão

No pós-operatório imediato, 70% dos pacientes sentem muita dor pós-toracotomia. A dor causada pelo alongamento dos ligamentos costovertebrais e costotransversos e pela musculatura posterior da coluna resulta em complicações como tosse fraca, diminuição do volume corrente e atelectasia, hipoxemia, infecção pulmonar pós-operatória e dispneia. Essas complicações aumentam de acordo com a idade, o tabagismo, a obesidade e outras doenças^{8,9}.

A dor pós-toracotomia é considerada uma das mais intensas e uma variedade de métodos está sendo usada e novos estudos estão sendo feitos para amenizá-la. Os métodos eficazes para tratar a dor pós-toracotomia e diminuir a dose de opioides sistêmicos são bloqueio intercostal contínuo, bloqueio paravertebral e técnicas de administração epidural de opioides e/ou anestésicos locais^{3,10}.

A técnica de analgesia epidural é considerada atualmente o padrão-ouro nessa população de pacientes².

No tratamento da dor aguda pós-toracotomia, a técnica de analgesia torácica epidural é a mais escolhida atualmente. Com essa técnica, os anestésicos locais e opioides são usados sozinhos ou em combinação¹¹.

Embora o cateter epidural torácico seja comumente inserido no nível de T_{5,6}, o nível de T₁₀ pode ser um bom método para dose elevada de bupivacaína. Em nosso estudo, geralmente inserimos os cateteres no nível de T₄₋₅.

Os pacientes podem controlar suas doses de analgésicos pela técnica de PCA¹². Em nosso estudo, a PCA foi usada e todos os pacientes demonstraram satisfação com essa técnica.

Há sempre um risco maior de sedação em excesso e depressão respiratória com o uso da técnica de infusão do que com a técnica de PCA^{12,13}. Em nosso estudo, uma infusão inicial com dose baixa foi administrada pela técnica de PCA e nenhuma complicação que resultasse em interrupção da infusão foi observada.

Um estudo anterior relatou uma incidência de aproximadamente 30% de náuseas e vômitos após opioides epidurais em comparação com 87% durante a PCA¹⁴. Em nosso estudo, a PCA foi usada em todos os grupos, de modo que não pode ser comparada com outra técnica.

A técnica de PCA pode ser administrada por vias como IV, IM, epidural e subcutânea¹². Em nosso estudo, as vias IV e epidural e a infusão inicial + doses de bólus foram usadas. Embora haja muitas técnicas diferentes, o medicamento ou a combinação de medicamentos, a dose e as vias ideais para o tratamento eficaz da dor ainda não foram encontrados¹². A propósito, a via IV é a mais comumente usada porque é mais barata, mais fácil e mais confortável para os pacientes¹².

Sugere-se administrar uma dose de carga com PCA para atingir a concentração plasmática ideal e uma infusão para evitar um período adicional de concentração subanalgésica¹⁵. Como foi sugerido, a infusão foi iniciada após a dose de carga em todos os grupos de nosso estudo.

Em estudos de dor pós-operatória, o uso de cateter peridural torácico foi relatado como eficaz para anestésicos locais³.

Como a técnica com o uso de anestésicos locais causa retenção urinária, hipotensão, fraqueza e parestesia dos membros superiores, os opioides agora são administrados via cateter peridural torácico. Opióide administrado por via epidural foi relatado como sendo mais eficaz em dose baixa do que opioide sistêmico¹⁵. Em nosso estudo, embora as doses sistêmicas e epidurais com opioides tenham sido iguais, os efeitos colaterais não aumentaram com a técnica epidural.

Para reduzir os efeitos colaterais de opioides epidurais e aumentar os efeitos analgésicos, anestésicos locais foram adicionados aos opioides. Essa combinação foi usada no terceiro e quarto grupos, mas observamos que a eficácia foi maior no segundo grupo, provavelmente por causa da dose relativamente alta. Depois de adicionar bupivacaína à mor-

final (terceiro grupo), o efeito da analgesia foi maior aos 30 minutos e à 1 hora. O grupo morfina epidural usou a menor quantidade de analgésico de resgate.

Ready e col.¹⁶ descobriram depressão respiratória similar com o uso tanto da via parenteral quanto epidural. Nossos resultados não foram diferentes dos de Ready.

Há alguns relatos mostrando que a causa da bradipneia está no fornecimento de uma boa analgesia, e não na depressão respiratória causada por opioides¹⁷. No presente estudo, embora uma boa analgesia tenha sido fornecida, não houve depressão respiratória, ao contrário dos relatos.

Rawal¹⁸ relatou que a depressão respiratória de risco para a vida de pacientes com PCA IV é de aproximadamente 0,9%. Em nosso estudo, não observamos nenhuma depressão respiratória que ameaçasse a vida por causa da incidência muito baixa.

Veering e Cousins¹⁹ não observaram qualquer depressão cardiovascular e hipotensão causadas pelos efeitos inotrópicos negativos induzidos por anestésicos com a técnica de analgesia epidural torácica em seu estudo e os dois grupos não diferiram em termos de pressão arterial sistólica e diastólica ou frequência cardíaca.

Wu e col.²⁰ compararam a eficácia de opioides sistêmicos, epidurais e opioides epidurais + anestésico local em uma meta-análise da dor pós-operatória e em todos os tipos de dor. Os autores relataram que a eficácia do opioide epidural foi superior à do opioide sistêmico, mas esse resultado não foi válido para opioides hidrofílicos. Em seus estudos, infusão peridural contínua foi mais eficaz na dor em repouso e movimento do que a PCA, mas náusea, vômito e bloqueio motor foram observados com mais frequência. Os autores mostraram que a técnica de analgesia epidural diminuiu a morbidade e a mortalidade perioperatória e também relataram que a administração de opioide epidural com anestésico local foi melhor para o alívio da dor.

Analgesia peridural contínua e PCA administradas por via intravenosa estão sendo usadas com muita frequência e estudos mostram que as duas técnicas são boas opções para o tratamento da dor pós-operatória em grandes cirurgias, embora, por alguns motivos, ainda não saibamos qual delas é a ideal. O primeiro motivo é a falta de um método padrão para opioides peridural e sistêmico, o segundo é a combinação de opioide peridural e anestésico local e o terceiro são relatos de alguns estudos sobre a redução da morbidade com a técnica de analgesia epidural. Além desses motivos, Azad e col.²¹ estudaram 50 pacientes submetidos à toracotomia eletiva para comparar os efeitos da analgesia peridural e sistêmica, as funções pulmonares, os efeitos colaterais e as complicações. Os autores concluíram que o grupo epidural apresentou melhor analgesia, menor sedação e náuseas, mas complicações pulmonares e permanência hospitalar foram semelhantes entre os grupos. Em nosso estudo, os efeitos colaterais foram similares entre os quatro grupos e a analgesia foi mais eficaz nos grupos epidurais.

Quando anestésicos locais são administrados por causa da infusão epidural contínua, agentes como fentanil devem ser adicionados para melhor analgesia pós-operatória²².

Macias e col.²³ conduziram um estudo randômico e duplo-cego de 80 pacientes submetidos à toracotomia eletiva e descobriram que não houve diferença entre os grupos ropivacaína-fentanil epidural e bupivacaína-fentanil

epidural. Em nosso estudo, morfina foi adicionada à bupivacaína e ropivacaína e também não observamos diferença significativa entre ropivacaína e bupivacaína.

Kavanagh e col.³ conduziram uma meta-análise das técnicas atuais de tratamento da dor pós-toracotomia. Os autores compararam o uso de opioides, anti-inflamatórios não esteroides, cetamina e analgesia regional e concluíram que a combinação de anestésicos locais e opioides via peridural torácica pode suprimir essencialmente a dor pós-toracotomia, mas possíveis complicações e questões sobre custo-benefício precisam ser consideradas.

Cassady e col.²⁴ compararam analgesia epidural torácica contínua com uma combinação de bupivacaína-fentanil e PCA com morfina em adolescentes submetidos à fusão espinhal posterior e descobriram que os dois grupos foram comparáveis em termos de eficácia e segurança.

Bloch e col.¹⁰ compararam infusão IV de tramadol com morfina epidural para tratamento da dor pós-toracotomia em adultos e concluíram que a analgesia epidural torácica pode causar uma recuperação mais rápida da função respiratória, mas o procedimento não era isento de risco. O estudo sugere que a infusão pós-operatória de tramadol é no mínimo tão eficaz como a morfina epidural torácica.

Como mencionado anteriormente, existem várias técnicas para o tratamento da dor pós-operatória e a escolha da técnica depende de vários fatores como a experiência do anestesiológico, preferência, duração do tratamento local e sistêmico da dor, contraindicações de alguns medicamentos analgésicos e técnicas e preferência do paciente²⁵. Por isso, durante anos muitos estudos foram conduzidos para encontrar a técnica de tratamento ideal da dor pós-operatória. Este estudo é um deles.

Neste estudo, comparamos a eficácia e os efeitos colaterais de morfina, morfina epidural, morfina epidural + bupivacaína e morfina epidural + ropivacaína para tratamento da dor pós-toracotomia. Os escores da EVA em repouso no pós-operatório foram os seguintes: em 12, 24, 36 e 48 horas foram maiores no Grupo MIV do que no grupo ME ($p < 0,05$); aos 30 minutos e à 1 hora foram maiores no Grupo MIV do que no Grupo MEB ($p < 0,05$); aos 30 minutos e à 1 hora e durante a tosse aos 30 minutos foram maiores no Grupo ME do que no Grupo MEB ($p < 0,05$). Os efeitos da analgesia no pós-operatório dos grupos MIV e MER foram similares. Não houve diferença entre os efeitos colaterais. Os grupos com administração epidural obtiveram analgesia mais eficaz e o Grupo ME fez menos uso de analgésico de resgate. No Grupo ME, a eficácia foi maior no período pós-operatório tardio, enquanto no Grupo MEB a eficácia foi maior no período pós-operatório inicial.

Resumindo, morfina epidural foi mais eficaz do que morfina sistêmica. A eficácia foi significativamente maior no Grupo ME do que no Grupo MIV no período pós-operatório tardio; maior no Grupo MEB do que nos grupos MIV e ME no período pós-operatório inicial e não foi maior no Grupo MER do que nos outros grupos. A demanda por analgésico de resgate foi menor no grupo ME.

Em conclusão, de acordo com este estudo, morfina epidural, carga de 2 mg e doses de 1 mg.h⁻¹ em infusão com a técnica de PCA foram consideradas como as mais eficazes

entre os grupos e todas as técnicas deste estudo podem ser usadas com segurança por causa dos efeitos colaterais semelhantes.

Referências

1. Andreas M, Zollinger A, De Lorenzi D et al. - Prospective, randomized comparison of extrapleural versus epidural analgesia for postthoracotomy pain. *Ann Thorac Surg*, 1998;66:367-372.
2. Casati A, Alessandrini P, Nuzzi M et al. - A prospective randomized blinded comparison between continuous thoracic paravertebral and epidural infusion of 0.2% ropivacaine after lung resection surgery. *Eur J Anaesthesiol*, 2006;23(12):999-1004.
3. Kavanagh BP, Katz J, Sandler AN - Pain control after thoracic surgery. *Anesthesiology*, 1994;81:737-759.
4. Smith AJ, Haynes TK, Roberts DE, Harmer M - A comparison of opioid solutions for patient-controlled epidural analgesia. *Anesthesia*, 2008;51(11):1013-1017.
5. Macias A - A randomized double-blinded comparison of thoracic epidural ropivacaine, ropivacaine/fentanyl, or bupivacaine/fentanyl for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg*, 2002;95:1344-1350.
6. Owen MD, D'Angelo R, Gerancher JC et al - 0.125% ropivacaine is similar to 0.125% bupivacaine for labor analgesia using patient-controlled epidural infusion. *Anesth Analg*, 1998;86:527-531.
7. Cousini MJ, Bernadette TV - Epidural blockade. In: Cousini MJ, Bridenbaugh PO - Neural blockade. Lippincott: Raven, 1998;243-322.
8. Soto RG, Fu ES - Acute pain management for patients undergoing thoracotomy. *Ann Thorac Surg*, 2003;75(4):1349-1357.
9. Takamori S, Yoshida S, Hayashi A, Matsuo T, Mitsuoka M, Shirouzu K - Intraoperative intercostal nerve blockade for postthoracotomy pain. *Ann Thorac Surg*, 2002;74:338-341.
10. Bloch MB, Dyer RA, Heijke SA, James MF - Tramadol infusion for postthoracotomy pain relief: a placebo-controlled comparison with epidural morphine. *Anesth Analg*, 2002;94:523-528.
11. Sentürk M - Acute and chronic pain after thoracotomies. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2005;18:1-4.
12. Glass PSA, Estok P, Ginsberg B, Goldberg JS, Sladen RN - Use of patient - Controlled analgesia to compare the efficacy of epidural to intravenous fentanyl administration. *Anesth Analg*, 1992;74:345-351.
13. Ferrante FM, Timothy RV - Opioids and PCA. In: Postoperative pain management. Churchill Livingstone Inc., 1993;107-277.
14. Bozkurt P - The analgesic efficacy and neuroendocrine response in paediatric patients treated with two analgesic techniques: using morphine-epidural and patient-controlled analgesia. *Paediatr Anaesth*, 2002;12:248-254.
15. White PF - Use of patient-controlled analgesia: an update on its use in the treatment of postoperative pain. *Anesth Clin N Am*, 1989;7:63-78.
16. Chaney MA - Side effects of intratecal and epidural opioids. *Can J Anaesth*, 1995;42(10): 891-904.
17. Lee CR, McTavish D, Sorkin EM - Tramadol a preliminary review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and therapeutic potential in acute and chronic pain states. *Drugs*, 1993;46(2):313-340.
18. Rawal N - Epidural and spinal agents for postoperative analgesia. *Surg Clin North Am*, 1999;79:313-344.
19. Veering BT, Cousins MJ - Cardiovascular and pulmonary effects of epidural anaesthesia. *Anaesth Intens Care*, 2000;28:620-635.
20. Wu CL, Cohen SR, Richman JM et al. - Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesth*, 2005;103(5):1079-1088.
21. Azad SC, Groh J, Beyer A et al. - Continuous peridural analgesia vs patient-controlled intravenous analgesia for pain therapy after thoracotomy. *Anaesthesist*, 2000;49(1):9-17.
22. Scott DA - Ropivacaine for postoperative epidural analgesia. *Techniques in Regional Anesthesia Pain Management*, 2001; 5(2):64-69.
23. Macias A, Monedero P, Adame P - A randomized, double-blinded comparison of thoracic epidural ropivacaine, ropivacain-fentanyl or bupivacaine-fentanyl for post-thoracotomy analgesia. *Anesth Analg*, 2002;95:1344-1350.
24. Cassady JF, Lederhaas G, Cancel DD, Cummings RJ, Loveless EA - A randomized comparison of the effects of continuous thoracic epidural analgesia and intravenous patient-controlled analgesia after posterior spinal fusion in adolescents. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:3246-3253.
25. Savage C, McQuitty C, Wang D et al - Postthoracotomy pain management. *Chest Surg Clin N Am*, 2002;12(2):251-263.