

Estudo Comparativo Entre Bupivacaína 0,5% Pura e com Epinefrina para Analgesia Peridural Torácica Associada a Anestesia Geral Inalatória Endotraqueal

L. E. Imbeloni, TSA¹ & C. P. Maia, TSA²

Imbeloni L E, Maia C P – A comparative study between thoracic epidural analgesia using plain 0.5% bupivacaine and 0.5% bupivacaine with epinephrine associated to general endotracheal inhalational anesthesia.

The analgesic efficacy and the main inconveniences of thoracic epidural block associated to light general anesthesia with enflurane were studied. Forty-four patients who underwent upper abdominal surgeries were analyzed after thoracic epidural puncture (T8-9) and catheter insertion in cephalic direction. After the epidural puncture the patients were divided in two groups: group 1, received plain 0.5% bupivacaine (n = 24) and group 2, received 0.5% bupivacaine with epinephrine ($5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-1}$) (n = 20). The first dose of 0.5% bupivacaine was 70 mg in all patients. The time onset, lower limb motor blockade, abdominal relaxation and the need to use muscle relaxants were evaluated.

Muscle relaxation was good in 85% of the patients and 27.5% needed muscle relaxants. The mean time of onset was 10.27 ± 3.11 min (group 1 = 10.65 min and group 2 = 9.88min). Forty-one patients (92.5%) did not present motor blockade of the lower limbs and three patients (7.5%) reach score 1 on Bromage's scale.

Bradycardia was observed in twelve patients: three (15%) in group 1 and nine (45%) in group 2 ($X^2 = 4.20$, $p < 0.1$). Arterial hypotension was observed in seven patients (29%) in group 1 and fourteen patients (70%) in group 2 ($X^2 = 7.29$, $p < 0.5$).

Bupivacaine 0.5% with epinephrine ($5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-1}$) used in thoracic epidural anesthesia associated with light general anesthesia increased the incidence of bradycardia and arterial hypotension as compared to 0.5% bupivacaine without epinephrine. This association should be used only with continuous cardiocirculatory monitoring.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES: general, endotracheal, inhalational, regional, epidural, thoracic; ANESTHETICS: gaseous, nitrous oxide, volatile, enflurane, local, bupivacaine; SURGERY: abdominal

Condições ideais para cirurgia do andar superior do abdômen podem ser obtidas pelo bloqueio de vários nervos espinhais com injeção

de anestésico local no espaço peridural.

Recentes estudos indicam que a analgesia peridural proporciona um balanço negativo do nitrogênio¹, diminuição da resposta neuroendócrina ao estresse cirúrgico² e não altera as funções dos monócitos e linfócitos³. Ocorre menor perda de sangue⁴, baixa incidência de complicações tromboembólicas⁵ e maior excreção de água e eletrólitos pelos rins⁶.

Este trabalho clínico visa a comparar os efeitos hemodinâmicos e as condições de operabilidade da analgesia peridural torácica entre bupivacaína 0.5% pura e associada a epinefrina, em cirurgias do andar superior do abdômen.

Trabalho realizado no CET/SBA do Hospital de Ipanema, Rio de Janeiro, RJ

1 Membro do Corpo Clínico do CET-SBA

2 Chefe do Serviço e Responsável pelo CET-SBA

Correspondência para Luiz Eduardo Imbeloni
Av. Epitácio Pessoa, 2.566/410-A
22471 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido em 15 de maio de 1987
Aceito para publicação em 19 de outubro de 1987
© 1988, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em 44 pacientes, 30 homens e 14 mulheres, submetidos a cirurgia do andar superior do abdômen. A idade variou entre 20 e 72 anos, o peso de 43 a 100 kg e a altura de 154 a 184 cm. Pacientes em uso de beta-bloqueadores e bloqueadores de cálcio foram automaticamente excluídos do estudo.

O método era explicado a cada paciente e obtinha-se seu consentimento. Não foi utilizada medicação pré-anestésica. Após canulização de uma veia com cateter de teflon 16 ou 18, sob anestesia local, iniciou-se a hidratação com solução de Ringer c/lactato e o bloqueio só foi realizado após infusão de 500 ml. A pressão arterial foi medida pelo esfigmomanômetro e a frequência cardíaca pelo cardioscópio Funbec 4-1TC/FC na derivação D2.

Em todos os pacientes o bloqueio peridural foi realizado entre o 8º e o 9º espaço torácico, usando a técnica da perda da resistência com ar para sua identificação. Após sua identificação os pacientes foram divididos ao acaso em dois grupos: o grupo 1 recebeu bupivacaína 0,5% pura e o grupo 2 bupivacaína 0,5% com epinefrina ($5 \mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$). Após identificação do espaço peridural e dose-teste de 3 ml das soluções, administraram-se mais 11 ml da mesma solução, perfazendo um total de 70 mg de bupivacaína em todos os pacientes. Em seguida inseriu-se um cateter peridural em direção cefálica (3 a 5 cm), para reinjeções e analgesia pós-operatória. Foi então avaliado o tempo de latência difusão cefálica da analgesia (teste da agulha), bloqueio dos membros inferiores através da escala proposta por Bromage⁷, relaxamento dos músculos abdominais (ruim, regular, bom e ótimo) e necessidade de bloqueador neuromuscular para realização do ato cirúrgico.

Após fixação do bloqueio peridural, todos os pacientes foram induzidos com uma dose pré-curarizante de 2 mg de alcurônio ou 1 mg de pancurônio, seguida de tiopental sódico 2,5% ($5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), succinilcolina ($1,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) e intubação traqueal. A manutenção da anestesia foi realizada com óxido nítrico a 50% em oxigênio e enflurano de 0,25% a 2% em vaporizador calibrado. A ventilação foi assistida manualmente. Se durante o ato operatório o relaxamento abdominal fosse insuficiente, administrava-se alcurônio até 10 mg ou pancurônio até 4 mg e instituíam-se ventilação controlada.

Após o término da anestesia todos os pa-

cientes foram encaminhados à sala de recuperação pós-anestésica.

Na análise estatística foram utilizados os testes *t* de Student e qui-quadrado.

RESULTADOS

A idade média dos pacientes foi de $49,38 \pm 13,66$ anos, o peso médio de $62,30 \pm 11,07$ kg e a altura de $166,18 \pm 6,99$ cm, não havendo diferença significativa entre os grupos 1 e 2 (Tabela I). A distribuição dos tipos de cirurgia está na Tabela II.

Em todos os pacientes a dose inicial foi fixa (70 mg) e houve necessidade de 2ª dose pelo tempo prolongado da cirurgia em cinco pacientes do grupo 1 e três do grupo 2 (Tabela III).

O tempo médio de latência foi de $10,27 \pm 3,11$ min nos 44 pacientes, ficando em $10,35 \pm 2,88$ min no grupo 1 e $9,88 \pm 3,19$ min no 2, sem diferença estatisticamente significativa (Tabela III). O nível sensitivo foi o mesmo em cada grupo, isto é, T2 em 3 pacientes, T3 em 10, T4 em 28 e T5 em 2, sem diferença significativa nos dois grupos (Tabela III). O tempo cirúrgico foi de $223,54 \pm 87,50$ min no grupo 1 e $183,00 \pm 65,38$ min no grupo 2, com $p < 0,1$.

O bloqueio motor dos membros inferiores não foi observado em 9% dos pacientes e apenas 3 (7%) o apresentaram com o escore 1. Em relação aos dois grupos não existe diferença estatisticamente significativa (Tabela IV). Os graus de relaxamento dos músculos abdominais foram de 85% para bom e ótimo, havendo necessidade do uso de relaxante muscular em 27,5% dos pacientes, sem diferença estatística-

Tabela I - Dados dos pacientes

	Grupo 1 Bupi 0,5% pura n = 24	Grupo 2 Bupi 0,5% c/ epi n = 20
Idade (anos)	$45,70 \pm 17,49$	$49,95 \pm 8,53$
(extremos)	(20 - 72)	(39 - 67)
Peso (kg)	$60,29 \pm 10,28$	$64,60 \pm 11,55$
(extremos)	(43 - 80)	(49 - 100)
Altura (cm)	$166,46 \pm 6,76$	$165,95 \pm 6,98$
(extremos)	(154-183)	(155-184)
Sexo: Masculino	16	14
Feminino	8	6

Sem diferença significativa entre os dois grupos.

Tabela II- Tipos de cirurgias realizadas

	Grupo 1 Bupi 0,5% pura n = 24	Grupo 2 Bupi 0,5% c/epi n = 20
Vias biliares	11	10
Gástricas	13	8
Urológicas	0	2

Tabela III – Tempo de latência, nível sensitivo, tempo cirúrgico e 2ª dose nos dois grupos

	Grupo 1 Bupi 0,5% pura n = 24	Grupo 2 Bupi 0,5% c/ epi n = 20
Tempo de latência (min) (extremos)	10,35 ± 2,88 (6 – 18)	9,88 ± 3,19 (6 – 17)
Nível sensitivo		
T ₂	2	1
T ₃	6	4
T ₄	14	14
T ₅	2	1
Tempo cirúrgico (min) (extremos)	223,54 ± 87,50 (120 – 390)	183,00 ± 65,38* (110 – 350)
* Dose	5	3

*p < 0,1

Tabela IV - Bloqueio motor, graus do relaxamento dos músculos abdominais e necessidade de relaxante muscular

Esca	Grupo 1 Bupi 0,5% pura n = 24	Grupo 2 Bupi 0,5% c/ epi n = 20
Bloqueio motor		
0	22	19
1	2	1
2	0	0
3	0	0
Relaxamento dos músculos abdominais		
Ruim	0	0
Regular	3	3
Bom	4	2
Ótimo	17	15
Necessidade de relaxante muscular		
Sim	7	5
Não	17	15

Não existe diferença significativa em relação ao bloqueio motor, relaxamento dos músculos abdominais e necessidade de relaxante muscular.

mente significativa e entre os dois grupos (Tabela IV).

Ocorreu bradicardia em 12 pacientes (30%), sendo 4 (17%) no grupo 1 e 9 (45%) no grupo 2 ($\chi^2 = 4,20$), com diferença significativa ($p < 0,1$). A hipotensão arterial ocorreu em sete pacientes (29%) no grupo 1 e em 14 (70%) no grupo 2 ($\chi^2 = 7,29$), com diferença significativa ($p < 0,5$). O tempo de aparecimento desses efeitos foi praticamente o mesmo nos dois grupos, tanto após a peridural como após a instalação do enflurano. Houve necessidade da utilização de atropina em 10 pacientes (25%) e vasopressor 21 (48%), para correção desses efeitos (Tabela V). Há uma diferença significativa do grupo 1 em relação ao grupo 2 quanto à necessidade de atropina ($\chi^2 = 3,14$ e $p < 0,5$) e quanto à necessidade de vasopressor ($\chi^2 = 7,29$ e $p < 0,1$) (Tabela V).

po 2 ($\chi^2 = 4,20$), com diferença significativa ($p < 0,1$). A hipotensão arterial ocorreu em sete pacientes (29%) no grupo 1 e em 14 (70%) no grupo 2 ($\chi^2 = 7,29$), com diferença significativa ($p < 0,5$). O tempo de aparecimento desses efeitos foi praticamente o mesmo nos dois grupos, tanto após a peridural como após a instalação do enflurano. Houve necessidade da utilização de atropina em 10 pacientes (25%) e vasopressor 21 (48%), para correção desses efeitos (Tabela V). Há uma diferença significativa do grupo 1 em relação ao grupo 2 quanto à necessidade de atropina ($\chi^2 = 3,14$ e $p < 0,5$) e quanto à necessidade de vasopressor ($\chi^2 = 7,29$ e $p < 0,1$) (Tabela V).

Tabela V - Incidência da bradicardia e hipotensão, tempo de aparecimento desses efeitos e necessidade de atropina e vasopressor para correção

	Grupo 1 Bupi 0,5% pura n = 24	Grupo 2 Bupi 0,5% c/ epi n = 20
Bradicardia	4 (17%)	9 (45%) I
Hipotensão	7 (29%)	14 (70%)* "
Tempo após bloqueio (min)	31,14 ± 15,89	33,13 ± 13,52
Tempo após enflurano (min)	16,43 ± 12,15	17,50 ± 10,49
Atropina	3 (12,5%)	7 (35%) §
Vasopressor	7 (29%)	14 (70%) §§

* p < 0,1

** p < 0,5

§ $\chi^2 = 3,14$

§ § $\chi^2 = 7,29$

DISCUSSÃO

Está bem estabelecido que os efeitos cardio-circulatórios do bloqueio peridural são determinados não apenas pela extensão do bloqueio simpático, mas também pela ação direta do anestésico local e da epinefrina, quando esta é adicionada à solução anestésica e ainda pelas condições clínicas do paciente.

Na literatura o tempo de latência da bupivacaína 0,5% varia de 4 a 10 min, enquanto que o nível máximo de bloqueio é obtido entre 15 e 30 min. Num estudo utilizando a via torácica, o tempo de latência obtido com a bupivacaína 0,5% com epinefrina foi de 9,55 min⁸, muito próximo do obtido neste trabalho, que é de 9,88 min, em comparação com bupivacaína pura, que foi de 10,35 min.

Além da analgesia, os efeitos fisiológicos do bloqueio peridural torácico são principalmente

cardiovasculares. Ocorre diminuição da resistência vascular periférica total com diminuição da pressão arterial e aumento do débito cardíaco. Usando soluções puras (sem epinefrina), o bloqueio simpático, atingindo níveis abaixo de T4, resulta numa vasodilatação nos membros inferiores, com menor diminuição da resistência vascular periférica total e com débito cardíaco inalterado⁹. Entretanto, com soluções contendo epinefrina, como neste estudo, os resultados são diferentes. A absorção vascular da epinefrina adicionada ao anestésico local resulta numa ação sistêmica nos receptores beta-adrenérgicos, com aumento moderado na frequência e débitos cardíacos e diminuição da pressão arterial média. Se a anestesia geral é administrada conjuntamente, esta hipotensão é mais pronunciada, já que ela interfere com a vasoconstrição compensatória na parte superior do bloqueio. Se a epinefrina é adicionada ao anestésico local aparece uma maior alteração no sistema cardiovascular¹⁰. Doses de 80 a 120 µg de epinefrina produzem um estímulo predominantemente beta-adrenérgico, resultando num aumento da frequência cardíaca, volume sistólico e débito cardíaco com marcada diminuição da resistência periférica, levando à diminuição da pressão arterial média. Nossos resultados mostram que

ocorreu hipotensão arterial em 70% dos pacientes no grupo que recebeu bupivacaína com epinefrina, comparado com 29% no grupo da bupivacaína pura.

Os graus de relaxamento dos músculos abdominais bom e ótimo utilizando bupivacaína 0,75% pura alcançaram 86%, havendo necessidade de utilização de relaxante muscular em 13% dos pacientes¹¹. Ao se utilizar a bupivacaína 0,5% com epinefrina os mesmos graus de relaxamento dos músculos abdominais foram observados em 92,5% dos casos, porém com 25% de uso de relaxante muscular durante o ato operatório⁸. No presente estudo, ao se comparar os efeitos da bupivacaína 0,5% pura com a mesma concentração associada a epinefrina, não se observou diferença significativa em relação aos resultados bom e ótimo (87,5% grupo 1 e 85% grupo 2) de relaxamento abdominal e na necessidade do uso de relaxante muscular (29% x 25%).

Este estudo clínico confirma outros^{8,12} que a diminuição da pressão arterial média vista no bloqueio peridural alto com anestésico local contendo epinefrina e mais freqüente do que com o anestésico puro e parece resultar da combinação do efeito do bloqueio simpático e do estímulo beta-adrenérgico no leito vascular¹³.

Imbeloni L E, Maia CP – Estudo comparativo entre bupivacaína 0,5% pura e com epinefrina para analgesia peridural torácica associada a anestesia geral inalatória endotraqueal.

Imbeloni L E, Maia CP – Estudio comparative entre bupivacaína 0,5% pura y con epinefrina para analgesia peridural torácica asociada a anestesia general inhalatoria endotraqueal.

Foram estudados a eficácia analgésica e os principais inconvenientes do bloqueio peridural torácico associado a anestesia geral superficial com enflurano. Quarenta e quatro pacientes que se submeteram a cirurgia do andar superior do abdômen foram avaliados após punção peridural torácica (T8-9) e inserção de cateter em direção cefálica. Após a punção os pacientes foram divididos ao acaso em dois grupos: o grupo 1 recebeu bupivacaína 0,5% pura (n= 24) e grupo 2, bupivacaína 0,5% com epinefrina (5 µg.ml⁻¹) (n=20). A dose inicial utilizada em todos os pacientes foi de 70 mg da substância empregada. Foram avaliados o tempo de latência, nível superior da analgesia, bloqueio motor dos membros inferiores, graus de relaxamento dos músculos abdominais e necessidade de relaxante muscular. Os bloqueios produziram relaxamento muscular

La eficacia analgésica y los principales inconvenientes del bloqueo peridural torácico asociado a anestesia general superficial con enflurano fueron estudiados. Cuarenta y cuatro pacientes que se sometieron a cirugía del piso superior del abdomen fueron evaluados después de la punción peridural torácica (T₈₋₉) e inserción de catéter en dirección cefálica. Los pacientes fueron divididos al acaso en dos grupos después de la punción: grupo 1, recibió bupivacaína 0,5% pura (n = 24) y grupo 2, bupivacaína 0,5% con epinefrina (5 µWg.ml⁻¹) (n = 20). La dosis inicial utilizada en todos los pacientes fué de 70 mg de la substancia empleada. Fueron evaluados el tiempo de latencia, nivel superior de la analgesia, bloqueo motor de los miembros inferiores, grados de relajamiento de los músculos abdominales y necesidad de relajante muscular

abdominal bom e ótimo em 85% dos pacientes, sendo necessário o uso de relaxante muscular em 17,5% dos pacientes. O tempo médio de latência foi $10,27 \pm 3,11$ min (grupo 1 = 10,65 min e grupo 2 = 9,88 min). Quarenta e um pacientes (92,5%) não apresentaram bloqueio motor dos membros inferiores e em apenas 3 (7,5%) foi observado o valor 1 da escala de Bromage.

Bradycardia foi observada em 12 pacientes: 3 (15%) no grupo 1 e 9 (45%) no grupo 2 ($\chi^2 = 4,20$, $p < 0,1$). Hipotensão arterial apareceu em sete pacientes (29%) no grupo 1 e em 14 (70%) no grupo 2 ($\chi^2 = 7,29$, $p < 0,5$).

A anestesia peridural torácica com bupivacaína 0,5% adicionada a epinefrina ($5\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) associada a anestesia geral superficial aumenta o aparecimento de bradicardia e hipotensão arterial quando comparada a mesma técnica com bupivacaína pura. A associação do bloqueio peridural torácico e anestesia geral superficial é uma técnica que só deve ser empregada com monitorização cardiocirculatória contínua.

Unitermos: ANESTÉSICOS: inalatório, gasoso, óxido nítrico, volátil, enflurano, local, bupivacaína; CIRURGIA: geral, abdominal; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: geral, inalatória, regional, peridural torácica.

Los bloqueos produjeron un buen relajamiento muscular abdominal y óptimo en 85% de los pacientes, siendo que fué necesario el uso de relajante muscular en 17,5% de los pacientes. El tiempo medio de latencia fué $10,27 \pm 3,11$ min (grupo 1 = 10,65 min y grupo 2 = 9,88 min). Cuarenta y un pacientes (92,5%) no presentaron bloqueo motor de los miembros inferiores y en apenas 3(7,5%) fué observado el valor 1 de la escala de Bromage. Fué observada bradicardia en 12 pacientes: 3 (15%) en el grupo 1 y 9 (45%) en el grupo 2 ($\chi^2 = 4,20$, $p < 0,1$). Apareció hipotensión arterial en 7 pacientes (29%) en el grupo 1 y en 14 (70%) en el grupo 2 ($\chi^2 = 7,29$, $p < 0,5$).

La anestesia peridural torácica con bupivacaína 0,5% adicionada a la epinefrina ($5\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) asociada a anestesia general superficial aumenta el aparecimento de bradicardia e hipotensión arterial cuando comparada a la misma técnica con bupivacaína pura. La asociación del bloqueio peridural torácico y anestesia general superficial es una técnica que solo debe ser empleada con monitorización cardiocirculatoria continua.

REFERÊNCIAS

1. Engquist A, Brandt M R, Fernandes A, Kehlet H – The blocking effect of epidural analgesia on the adrenocortical and hyperglycemia response to surgery. *Acts Anaesthesiol Stand*, 1977; 21: 330-335.
2. Kehlet H –Influence of epidural analgesia on endocrine-metabolic response to surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1978; (Suppl.) 70:39-42.
3. Hole A – Effect of general anesthesia and epidural anesthesia on some monocyte and lymphocyte functions during end after surgery. *Regional Anesth (Suppl)*, 1982; 7: S75-S77.
4. Takeshima R, Dohi S – Cervical epidural anesthesia and surgical blood loss in radical mastectomy. *Regional Anesth*, 1986; 11: 171-175.
5. Modig J, Maripuu E, Sahlstedt B – Thromboembolism following total hip replacement. A prospective investigation of 94 patients with emphasis on the efficacy of lumbar epidural anesthesia in prophylaxis. *Regional Anesth*, 1986; 11: 72-79.
6. Boskovski N – The effects of epidural versus general anesthesia on perioperative water and electrolyte excretion. *Regional Anesth* 1984; 9: 165-170.
7. Bromage P R, Burfoot M F, Crowell D E, Pettigrew R T – Quatity of epidural blockade: influence of physical factors. *Br J Anaesth*, 1964; 36: 342-352.
8. Imbeloni L E, Maia C O P – Analgesia peridural torácica com bupivacaína 0,5% com epinefrina associada a anestesia geral com halogenado. *Rev Bras Anest* 1987; 37: 97-103.
9. Bonica J J, Berges P U, Morikawa K – Circulatory effects of peridural block. I: Effects of level of analgesia and dose of lidocaine. *Anesthesiology*, 1970; 33: 619-626.
10. Bonica J J, Akamatsu T J, Berges P U et al. – Circulatory effects of peridural block. II: Effects of epinephrine. *Anesthesiology*, 1971 ; 34: 514-522.
11. Imbeloni L E, Maia C P – Anestesia peridural torácica com bupivacaína 0,75% associada a anestesia geral para cirurgias do andar superior do abdômen. *Rev Bras Anest*, 1986; 36: 125-131.
12. Scott D B, Littlewood D G, Drummond G B et al. – Modification of the circulatory effects of extradural block combined with general anaesthesia by the addition of adrenaline to lignocaine solutions. *Br J Anaesth*, 1977; 49:917-925.
13. Bonica J J, Akamatsu T J, Berges P U et al. – Circulatory effects of peridural block. III: Effects of acute blood loss. *Anesthesiology*, 1972;36:219-227.