

Anestesia Peridural Toracolombar e a Resposta Cardiocirculatória à Laringoscopia e à Intubação Traqueal

L. E. Imbeloni, TSA¹, M. Labrunie², A. L. Pinto, TSA¹, E. C. P. Maia, TSA³

Imbeloni L E, Labrunie M, Pinto A L, Maia C P – Thoracolumbar epidural anesthesia and circulatory response to laryngoscopy and intubation.

The arterial pressure and heart rate changes during laryngoscopy and tracheal intubation were studied in patients with total thoracolumbar epidural anesthesia. Ten patients with thoracolumbar epidural anesthesia including at least the segments T 1 to L2 were compared to eight patients without epidural anesthesia during induction of general anesthesia. The epidural anesthesia was achieved with 0.5% bupivacaine with epinephrine. General anesthesia was induced with thiopental 5 mg.kg⁻¹ followed by succinylcholine 1 mg.kg⁻¹. The epidural anesthesia reduced the mean arterial blood pressure by 18% , but neither the induction with thiopental nor the laryngoscopy and intubation caused any changes in mean arterial blood pressure or heart rate. However, in the control group the mean arterial blood pressure increased 21% and heart rate 37% following intubation. Thus, the T1 -L2 epidural anesthesia with 0.5% bupivacaine with epinephrine blocks the blood pressure and heart rate response to laryngoscopy and intubation, probably due to a complete blockade of the efferent sympathetic nervous system.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUE, sympathetic blockade: epidural; ANESTHETIC, local: bupivacaine; INTUBATION, endotracheal: complications

A laringoscopia e a intubação traqueal causam uma reação de estresse cardiovascular devido à descarga simpática¹ que leva ao aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca. Os nervos aferentes deste arco reflexo são o laríngeo superior e o recorrente, os quais atingem o SNC

via nervo vago. A via eferente do sistema nervoso simpático inclui a inervação do coração de T1 a T5, o leito vascular de T1 a L2 e as glândulas adrenais de T6 a L2².

Como tentativa de reduzir a reação cardiovascular à laringoscopia e à intubação traqueal vários métodos têm sido empregados: anestesia tópica do faringe e laringe bloqueando o impulso aferente³, anestesia profunda⁴, uso de fentolamina⁵, nitroprussiato de sódio⁶, propranolol⁷, lidocaína venosa⁸, analgésicos potentes⁹ e bloqueio parcial dos nervos eferentes pela anestesia peridural cervical¹⁰ ou toracolombar¹¹.

O objetivo deste estudo é avaliar se a anestesia peridural toracolombar, com bloqueio sensitivo estendendo-se de T1 a L2, pode bloquear suficientemente o sistema nervoso simpático e reduzir a reação cardiovascular à laringoscopia e à intubação traqueal.

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

1 Anestesiologista Membro do CET-SBA

2 Médica em Especialização no CET-SBA

3 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 30 de agosto de 1988
Aceito para publicação em 15 de fevereiro de 1989
© 1989, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

METODOLOGIA

Dezoito pacientes, estado físico ASA 1 e 2, escalados para cirurgia eletiva do andar superior do abdômen foram incluídos neste estudo. Dez pacientes foram submetidos a uma anestesia peridural toracolombar (grupo PD) antes da indução da anestesia geral, e oito sem anestesia peridural formaram o grupo controle (grupo CO). A presença de doença cardiovascular ou a utilização de medicação cardiovascular excluía automaticamente o paciente do estudo. Os dados dos pacientes estão na Tabela I.

Todos os pacientes fizeram uso de diazepam 10 mg via oral como medicação pré-anestésica de 60 a 90 min antes da chegada à sala de operações. A pressão arterial sistólica (PAS), distólica (PAD) e média (PAM) foram avaliadas através da inserção de um cateter na artéria radial e de um transdutor Bentley-Trantec, modelo 800, conectado a um amplificador de pressão FUNBEC MP. 100, com visualização de onda de pressão arterial em monitor FUNBEC MM.200. O ECG foi visualizado em monitor FUNBEC MM.200 e a FC em monitor FUNBEC MF.100/ME.100. O ECG e as PAS, PAD e PAM foram continuamente monitorizados.

No grupo PD, um cateter peridural foi inserido no espaço T7-T8. Após sua identificação e injeção de dose-teste (bupivacaína 0,5% = 3 ml com 15 µg epinefrina), foram injetados no espaço peridural, seguidos da inserção de cateter, 11 ml de bupivacaína 0,5% com epinefrina adicionada na hora (1:200.000). Doses adicionais eram injetadas até que o bloqueio sensitivo incluísse os dermatômos de T1 a L2, quando eram avaliados o bloqueio motor dos membros inferiores¹² e o relaxamento dos músculos retos abdominais¹³. O nível da analgesia foi avaliado utilizando-se o método da pesquisa da sensibilidade com agulha, a partir de 15 min após a injeção. Com objetivo de prevenir a diminuição da PA, todos os pacientes do grupo PD receberam 1.000 ml de solução de Ringer com lactato antes da realização do bloqueio. Após a fixação da anestesia peridural nos níveis desejáveis, os pacientes respiraram oxigênio a 100%, sob máscara, e receberam tiopental sódico 5 mg.kg⁻¹, seguido de succinilcolina 1 mg.kg⁻¹. A laringoscopia direta com lâmina curva e a intubação traqueal foram realizadas sempre pelo mesmo anestesiológista, em aproximadamente 30s, em todos os pacientes. Nenhuma solução de lidocaína em spray foi borrifada no laringe e traquéia.

Os pacientes do grupo CO receberam fentanil (3 µg.kg⁻¹) antes do tiopental. A laringoscopia e

a intubação foram realizadas do mesmo modo que no grupo PD.

Após a intubação, a anestesia foi mantida com enflurano, vaporizado com oxigênio em vaporizador calibrado. Foi administrado pancurônio para assegurar o relaxamento muscular e foi mantida ventilação artificial adequada com respirador Narcofolex. Na manutenção do grupo CO foram adicionadas doses fracionadas de fentanil, quando necessário.

As medidas da FC e PA foram registradas em seis etapas: (a) após instalação do cateter na artéria radial; (b) antes da realização da punção peridural ou do uso de fentanil; (c) durante a pré-oxigenação e a indução; (d) durante a laringoscopia; (e) após a intubação traqueal, e (f) 5 min após a intubação.

Tabela I - Dados dos pacientes

	Grupo peridural	Grupo controle
Idade (anos)	56,30 ± 15,43	51,88 ± 12,21
Peso (kg)	62,90 ± 13,08	60,00 ± 12,11
Altura (cm)	164,00 ± 8,12	167,25 ± 8,60
Sexo: Masc.	7	6
Fem.	3	2

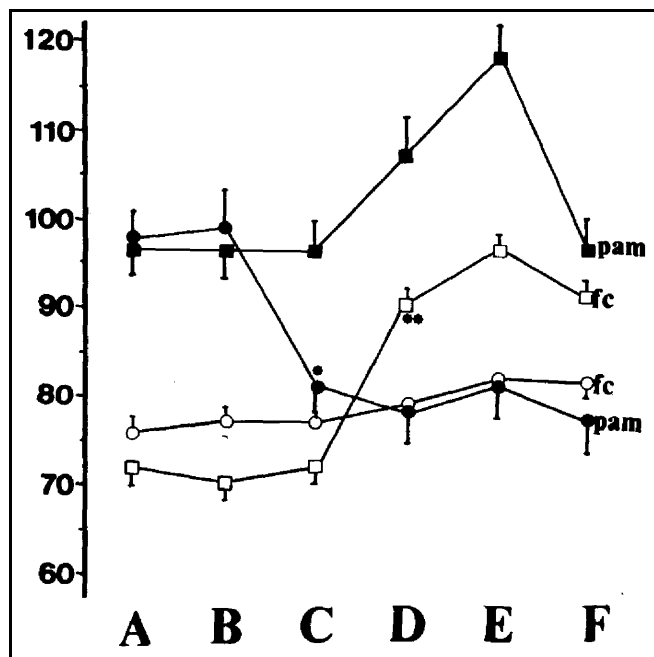


Fig.1 Pressão arterial média (PAM) e freqüência cardíaca antes e após laringoscopia e intubação traqueal no grupo controle (**) e grupo peridural (●). A. Após cateterização artéria radial; B. antes da peridural ou fentanil; C. durante pré-oxigenação e indução; D. durante laringoscopia; E. após intubação traqueal; F. 5 min após intubação. Valor comparado ao anterior: * p < 0,05; ** p < 0,01.

Na análise estatística foram utilizados o teste *t* pareado de Student, sendo os resultados apresentados em média \pm DP e o valor de $P < 0,05$ considerado significativo, e o coeficiente de Spearman para correlacionar os resultados das duas escalas.

RESULTADOS

A indução da anestesia no grupo PD só foi realizada após bloqueio sensitivo dos dermatomos T1 a L2, e o tempo médio para atingir este bloqueio foi de 27 ± 5 min. A dose de bupivacaína 0,5% + epinefrina para bloquear toda a cadeia simpática foi de $17,5 \pm 1,43$ ml.

Tabela II - freqüência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM) após cateterização artéria radial (A), antes da anestesia peridural (B), durante pré-oxigenação e indução (C), durante laringoscopia (D), após intubação traqueal (E) e 5 min após a intubação (F), no grupo peridural.

	FC	PAS	PAD	PAM
A	76 \pm 14	134 \pm 20	73 \pm 10	98 \pm 16
B	77 \pm 13	135 \pm 20	75 \pm 11	99 \pm 15
C	77 \pm 12	109 \pm 25	64 \pm 14	81 \pm 18
D	79 \pm 16	96 \pm 25	66 \pm 18	78 \pm 20
E	82 \pm 16	98 \pm 23	67 \pm 19	81 \pm 21
F	81 \pm 19	96 \pm 22	64 \pm 22	77 \pm 16
A-B	ns	ns	ns	ns
B-C	ns	$p < 0,05$	ns	$p < 0,05$
C-D	ns	ns	ns	ns
D-E	ns	ns	ns	ns
E-F	ns	ns	ns	ns

Tabela III- Freqüência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM) após cateterização artéria radial (A), antes do fentanil (B), durante pré-oxigenação e indução (C), durante laringoscopia (D), após intubação traqueal (E) e 5 min após a intubação (F), no grupo controle.

	FC	PAS	PAD	PAM
A	72 \pm 8	125 \pm 19	77 \pm 13	97 \pm 14
B	70 \pm 6	125 \pm 18	77 \pm 12	97 \pm 13
C	72 \pm 6	123 \pm 23	75 \pm 15	97 \pm 18
D	90 \pm 6	132 \pm 34	85 \pm 17	107 \pm 25
E	96 \pm 10	151 \pm 31	100 \pm 14	118 \pm 26
F	91 \pm 10	119 \pm 28	81 \pm 19	96 \pm 21
A-B	ns	ns	ns	ns
B-C	ns	ns	ns	ns
C-D	$p < 0,01$	ns	ns	ns
B-E	ns	ns	ns	ns
E-F	ns	ns*	ns	ns

Tabela IV - Resultados combinados de bloqueio Bromage a RAM

Teste Bromage	Teste RAM			
	0%	20-40%	60-80%	100%
0%			6	
33%			3	
66%			1	
100%				

Após a instalação do bloqueio peridural, a PAS e a PAM diminuíram significativamente, enquanto que a PAD e a FC permaneceram estáveis (Tabela II).- As injeções de tiopental e succinilcolina não afetaram a PA e a FC no grupo PD (Tabela II), e nem no grupo CO (Tabela III).- No momento da laringoscopia e intubação traqueal não ocorreram mudanças significativas nas PAS, PAD, PAM e FC no grupo PDI (Tabela III), mas a PAS, PAD e PAM aumentaram, mas não significativamente (DP muito alto) no grupo CO, enquanto que a FC aumentou significativamente (Tabela III).

Nenhum paciente do grupo PD apresentou disritmias durante a laringoscopia e a intubação, porém três pacientes no grupo CO apresentaram disritmias ventriculares.

O índice RAM de 60% apareceu em cinco pacientes e o de 80% em outros 5 pacientes. A ausência do bloqueio motor dos membros inferiores pela escala de Bromage ocorreu em seis pacientes, com o escore de 1 em 3 pacientes e o escore de 2 em 1 paciente. Ao se correlacionarem as duas escalas não houve concordância significativa entre elas (Tabela IV).

DISCUSSÃO

Existe uma evidência substancial de que a laringoscopia e a intubação, em pacientes sob anestesia superficial, são acompanhadas de um aumento considerável da freqüência cardíaca e pressão arterial. Essas alterações são normalmente de curta duração e bem toleradas pelos pacientes,

em ausência de doenças cardiovasculares e distúrbios da pressão intracraniana.

A anestesia peridural de T1 a L2 com bupivacaína 0,5% + epinefrina causou uma diminuição de 17% da pressão arterial média; enquanto que em outro trabalho utilizando a mepivacaína esta diminuição foi de 25%¹¹. Entretanto, em ambos os trabalhos os pacientes ficaram estáveis e não necessitaram de tratamento com vasopressor. Provavelmente, a hidratação prévia com 1.000 ml de solução de Ringer-lactato, antes da anestesia peridural toracolombar, foi a responsável por esta estabilidade. Se o volume é repostado antes do bloqueio, o débito cardíaco é alterado apenas ligeiramente¹⁴.

O bloqueio dos nervos aferentes do faringe e laringe ou o relacionado aos nervos eferentes do sistema nervoso simpático podem prevenir a resposta cardiovascular da laringoscopia e da intubação traqueal. Contudo, a anestesia tópica do faringe e do laringe não bloqueia completamente o sistema aferente, resultando num aumento da pressão arterial durante a intubação¹⁵. Em um estudo no qual parte do sistema nervoso simpático eferente foi bloqueado pela anestesia peridural cervicotorácica, sem bloqueio das glândulas adrenais, ou peridural lombar, sem bloqueio do coração, a resposta cardiocirculatória da laringoscopia e da intubação não foi atenuada¹⁰. Neste estudo, concordando com estudo anterior¹¹, como todo o sistema simpático eferente foi bloqueado pela peridural toracolombar, o aumento da pressão arterial foi completamente eliminado durante a laringoscopia e a intubação. Durante a anestesia peridural, o bloqueio simpático depende da concentração do anestésico utilizado¹⁶ e da adição de epinefrina¹⁷. Pode ser admitido pelos resultados obtidos neste estudo que o sistema nervoso simpático eferente foi bloqueado pela utilização de bupivacaína 0,5% com epinefrina, já que a pressão arterial não foi alterada pelo estímulo da laringoscopia e da

intubação. No grupo controle houve um aumento de 21% na pressão arterial média, apesar da administração de baixas doses de fentanil.

Pode ocorrer diminuição da frequência cardíaca principalmente pelo bloqueio dos nervos simpáticos cardioaceleradores¹⁸, fato encontrado por alguns autores^{14, 19, 20}. De outra forma, alguns investigadores não têm encontrado alterações¹¹ ou um discreto aumento da frequência cardíaca^{21, 22}. No presente estudo não houve alterações na frequência cardíaca. Esta diferença pode ser devida ao tipo de anestésico local utilizado ou ao tônus autonômico do paciente antes da indução da anestesia²³. No grupo controle houve um aumento de 37% na frequência cardíaca, apesar da administração de baixas doses de fentanil.

O bloqueio motor dos músculos abdominais é desejável em cirurgias abdominais. Num estudo com peridural lombar para cesarianas, com média de 115 mg de bupivacaína a 0,5%, ocorreu índice RAM de 60-80%, em 85% das pacientes, aos 20 min¹³. Com doses médias de 134 mg de bupivacaína 0,5% em peridural lombar para cirurgias do andar inferior do abdômen, o resultado do teste RAM de 60-80% ocorreu em 45% dos pacientes²⁴. Já utilizando a peridural torácica com metade da dose (70 mg) de bupivacaína 0,5%, o índice RAM de 60-80% apareceu em 100% dos pacientes, aos 20 min²⁵, cujo resultado foi o mesmo obtido neste estudo aos 27 min, quando foram bloqueados de T1 e L2.

Este estudo mostrou, no grupo controle, que baixas doses de fentanil (3 mg.kg⁻¹) não bloqueiam por completo a resposta cardiovascular da laringoscopia e intubação representada pelo aumento da frequência cardíaca, enquanto que a anestesia peridural toracolombar (T1- L2) com bupivacaína 0,5% + epinefrina bloqueia completamente o aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca, durante a laringoscopia e a intubação traqueal.

Imbeloni L E, Labrunie M, Pinto A L, Maia C P – Anestesia peridural toracolombar e a resposta cardiocirculatória à laringoscopia e à intubação traqueal.

As variações da pressão arterial e da frequência cardíaca, causadas pela laringoscopia e intubação traqueal, foram estudadas em pacientes sob anestesia peridural toracolombar total. Dez pacientes

Imbeloni L E, Labrunie M, Pinto A L, Maia C P – Anestesia peridural toracolombar e la respuesta cardiocirculatoria a la laringoscopia y a la intubación traqueal.

Las alteraciones de la presión arterial e de la frecuencia cardíaca causadas por la laringoscopia y entubación traqueal fueron estudiadas en pacientes con anestesia peridural toracolombar. Diez

com anestesia peridural toracolombar, incluindo os segmentos T1 a L2, foram comparados com oito pacientes sem anestesia peridural, durante a indução de anestesia geral. A anestesia peridural foi realizada com bupivacaína a 0,5%, com epinefrina, e a anestesia geral foi induzida com tiopental sódico, 5 mg.kg⁻¹, seguido de succinil-cotina, 1 mg. kg⁻¹. A anestesia peridural causou uma diminuição de 18% na pressão arterial média, mas nem a indução com tiopental e nem a laringoscopia causaram mudanças na pressão arterial ou na frequência cardíaca. No grupo controle houve um aumento de 21% na pressão arterial média e de 37% na frequência cardíaca. A anestesia peridural, incluindo os segmentos toracolombar, com bupivacaína a 0,5%, com epinefrina, bloqueia completamente as alterações da pressão arterial e frequência cardíaca durante a laringoscopia e intubação traqueal, provavelmente bloqueando completamente o sistema nervoso simpático eferente.

pacientes com anestesia peridural incluindo los segmentos T1 a L2 fueron comparados com ocho pacientes sin anestesia peridural, durante la inducción de la anestesia general. La anestesia peridural fue realizada con bupivacaína 0,5% con epinefrina y la anestesia general fue inducida con tiopental sódico 5 mg.kg⁻¹ seguido de succinilcolina 1 mg.kg⁻¹. La anestesia peridural causó una disminución de 18% de la presión arterial promedio, pero ni la inducción con tiopental, ni la laringoscopia causaron cambios en la presión arterial o en la frecuencia cardíaca, No obstante, en el grupo control hubo un aumento de 21% en la presión arterial promedio y de 37% en la frecuencia cardíaca, La anestesia peridural incluyendo los segmentos de T1 a L2 con bupivacaína 0.5% con epinefrina bloquea completamente las alteraciones de la presión arterial y frecuencia cardíaca durante la laringoscopia y la entubación traqueal, probablemente bloqueando por completo el sistema nervioso simpático eferente.

Unitermos: TÉCNICA ANESTÉSICA; bloqueio simpático: peridural; ANESTÉSICO, local: bupivacaína; INTUBAÇÃO, traqueal: complicações

REFERÊNCIAS

1. Derbyshire DR, Chmielewski A, Vater M et al. – Plasma catecholamine responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth*, 1983; 55: 855-859.
2. Bonica JJ – Autonomic innervation of the viscera in relation to nerve block *Anesthesiology*, 1968; 29:793-813,
3. Viegas O, Stoelting RK – Lidocaine in arterial blood after laryngotracheal administration. *Anesthesiology*, 1975; 43:491-493.
4. Auler J J O C, Pereira M H, Amaral R V G – Produto da frequência cardíaca pela pressão arterial sistólica como índice de prevenção de isquemia miocárdica. Estudo comparativo entre duas técnicas de indução anestésica. *Rev Bras Anest*, 1981; 31:195-201.
5. DeVault M, Griefenstein F E, Harris Jr. L C – Circulatory responses to endotracheal intubation in light general anesthesia. The effect of atropine and phentolamine. *Anesthesiology*, 1960; 21: 360-362.
6. Stoelting R K – Attenuation of blood pressure response to laryngoscopy and tracheal intubation with sodium nitroprusside. *Anesth Analg*, 1979; 58: 116-119.
7. Safwat A M, Reitan J A, Mistle G R, Hurley E J – Use of propranolol to control rate-pressure product during cardiac anesthesia. *Anesth Analg*, 1981; 60:732-735.
8. Imbeloni L E, Maia C P – Prevenção de disritmia cardíaca e hipertensão arterial durante a intubação traqueal com lidocaína venosa. *Rev Bras Anest*, 1986; 36: 113-117.
9. Dahlgren N, Messeter K – Treatment of stress response to laryngoscopy and intubation with fentanyl. *Anesthesia*, 1981; 36: 1022-1026.
10. Dohi S, Nishikawa T, Ujike Y, Mayumi T – Circulatory responses to airway stimulation and cervical epidural blockade. *Anesthesiology*, 1982; 57: 359-363.
11. Wattwil M, Sundberg A, Olsson J, Nordstrom S – Thoracolumbar epidural anesthesia blocks the circulatory response to laryngoscopy and intubation. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1987; 31:529-531.
12. Bromage P R – A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lignocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1965; 16: 55-69 (Suppl).
13. Van Zundert A, Vaes L, Van der Aa P et al. – Motor block during epidural anesthesia. *Analg Anaesth*, 1986; 65: 333-336.
14. Sundberg A, Wattwil M, Wiklund L – Circulatory effects of short-term hypercapnia during thoracolumbar epidural anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1987; 31:139-142.
15. Imbeloni E, Neiva M H L, Maia C P – Lidocaína antes da intubação traqueal: venosa ou laringotraqueal. *Rev Bras Anest*, (em vias de publicação).
16. Cousins M J, Wright C J - Graft, muscle, skin blood flow after epidural block in vascular surgical procedures. *Surg Gynecol Obstet*, 1971; 133: 59-64.
17. 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.
18. Bromage P R – Epidural analgesia. Philadelphia: W B Saunders Co., 1978:347-442.
19. Otton P E, Wilson E J – The cardiocirculatory effects of upper thoracic epidural anesthesia. *Can Anaesth Soc J*, 1976; 13: 541-549.

20. Scott D b, Littlewood D G, Drummond G B et al. - Modification on the circulatory effects of extramural block combined with general anesthesia by the addition of adrenaline to lignocaine solutions. Br J Anaesth, 1977; 49:917-925.
21. Reiz S, Nath S, Pontém E – Haemodynamic effects of prenalterol, a beta-1-adrenoceptor agonist, in hypotension induced by high thoracic epidural block in man. Acta Anaesthesiol Scand, 1979; 23:93-96.
22. 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; 34:619-626.
23. Greitz T, Andreen M, Irestedt L - Haemodynamic and oxygen consumption in the dog during high epidural block with special reference to the splanchnic region. Acta Anaesthesiol Scand, 1983; 27:211-217.
24. Imbeloni L E – Peridural lombar – Avaliação da função músculos abdominais. Bromage e ventilação. Rev Bras Anest, 1988; 38: CBA 92.
25. Imbeloni L E – Avaliação da função motora abdominal e parâmetros ventilatórios após peridural torácica. Rev Bras Anest, 1988; 38: 233-236.