



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

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



ARTIGO DIVERSO

Comparação entre Bloqueios Peridural e Paravertebral Torácicos Contínuos para Analgesia Pós-Operatória em Pacientes Submetidos a Toracotomias: Revisão Sistemática

Alberto de Pontes Jardim Júnior, Thomas Rolf Erdmann, Thiago Viçoso dos Santos, Guilherme Muriano Brunharo, Clovis Tadeu Bevilacqua Filho, Márcio Joaquim Losso, Getúlio R. de Oliveira Filho*

Centro de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia Integrado de Anestesiologia da Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Estudo feito no Centro de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia Integrado de Anestesiologia da Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Recebido em 2 de março de 2012; aceito em 10 de setembro de 2012

PALAVRAS-CHAVE

ANALGESIA, Pós-operatório;
Bloqueio Nervoso;
CIRURGIA, Torácica;
COMPLICAÇÕES, Pós-operatória;
DOR;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, peridural, torácica

Resumo

Introdução e objetivos: Toracotomia é um procedimento associado à dor pós-operatória de forte intensidade. O bloqueio peridural (BPD) é considerado o padrão-ouro para o seu controle. O bloqueio paravertebral (BPV) é uma opção para o controle da dor pós-operatória. O objetivo deste estudo foi fazer metanálises focadas nas comparações entre as analgesias com bloqueio peridural torácico ou paravertebral contínuos quanto à eficácia relativa no controle da dor pós-toracotomia e à incidência de efeitos adversos.

Métodos: O estudo seguiu o protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Foram analisados desfechos, primário (dor pós-operatória em repouso), e secundários (retenção urinária, náuseas e vômitos e hipotensão arterial). A diferença média ponderada foi estimada para as variáveis contínuas e as razões de chances para as variáveis categóricas.

Resultados: Foram incluídos oito estudos prospectivos controlados de alocação aleatória. As metanálises não demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre as duas técnicas quanto ao desfecho da dor pós-operatória em repouso nos momentos 4h, 8h, 12h, 16h, 20h, 24h, 36h e 48h. A incidência de retenção urinária foi maior no grupo submetido ao BPD (RC = 7,19; IC95 = 1,87-27,7). A ocorrência de hipotensão foi maior no grupo submetido ao BPD (RC = 10,28; IC95 = 2,95-35,77). Não houve diferença estatisticamente significante entre os dois grupos em relação ao desfecho náuseas/vômitos (RC=3,00; IC95=0,49-18,45).

* Autor para correspondência. Rua Luiz Delfino, 111/902, Florianópolis, SC, Brasil. CEP: 88015-360.

E-mail: oliveiraifilho.gr@gmail.com (G.R. Oliveira Filho)

0034-7094/\$ - see front matter © 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2012.09.007>

Conclusão: Não se observaram diferenças estatisticamente significantes quanto ao alívio da dor pós-toracotomia quando comparados os tratamentos BPD e BPV. O tratamento BPV mostrou menor incidência de efeitos colaterais com redução na frequência de retenção urinária e hipotensão. © 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado pela Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

Toracotomia aberta é um procedimento geralmente associado com dor pós-operatória de forte intensidade.¹ A dor consequente à toracotomia se deve ao trauma da parede torácica, às fraturas de arcos costais, às lesões de nervos intercostais e à hipersensibilização do sistema nervoso central. A função respiratória é prejudicada pela toracotomia e esses efeitos são agravados pela dor,² o que torna necessária a aplicação de técnicas de anestesia regional para obtenção de analgesia pós-operatória adequada.³

Em muitos centros a anestesia peridural é considerada padrão-ouro para o controle da dor. No entanto, esse método não é adequado para todos os pacientes e pode associar-se à perfuração da dura-máter, sangramento, infecção, hipotensão arterial, bradicardia e retenção urinária.⁴

O bloqueio paravertebral tem mostrado boa eficácia analgésica, associada com poucos efeitos colaterais, e, assim, é uma opção ao bloqueio peridural.⁵⁻⁸

Com o aumento do interesse pelas técnicas de bloqueio regional, estudos têm sido conduzidos na tentativa de determinar qual o melhor procedimento para controle da dor pós-toracotomia. Contudo, a pequena quantidade de artigos sobre o tema e o número limitado de pacientes envolvidos em cada estudo não permitem estabelecer nível de evidência 1 (estudos que incluam revisão sistemática com homogeneidade de ensaios clínicos controlados e alocação aleatória; ou ensaios clínicos controlados e de alocação aleatória com intervalos de confiança estreitos) quanto às comparações entre as duas técnicas. Em metanálise recente,⁹ que comparou anestesia peridural com outras técnicas de analgesia regional, os autores concluíram ter sido impossível determinar a superioridade de uma técnica sobre as demais. Nas metanálises os autores incluíram estudos que envolveram uma maior diversidade de procedimentos (toracotomias, lobotomias, esternotomias) e várias técnicas de analgesia, como bloqueios intercostais isolados, analgesia venosa e bloqueios paravertebrais isolados, o que pode ter sido responsável pela dificuldade de demonstrar os efeitos pesquisados.

O objetivo deste estudo foi fazer metanálises focadas nas comparações entre as analgesias com bloqueio peridural torácico ou paravertebral contínuos quanto à eficácia relativa no controle da dor pós-toracotomia e à incidência de efeitos adversos.

Método

A revisão sistemática foi feita pelos autores de acordo com os processos prescritos pelo protocolo Prisma¹⁰ e teve como etapas a busca sistemática da literatura, a análise crítica para inclusão e exclusão dos estudos, a coleta das variáveis de desfecho (extração de dados) e os cálculos meta-analíticos, conforme descrito a seguir.

Estratégia de busca

A busca sistemática foi feita nas bases de dados Medline e Cochrane. Foram procurados estudos publicados até setembro de 2011 que comparassem bloqueio peridural torácico com bloqueio paravertebral para analgesia pós-operatória após toracotomias. Foram usados os termos: “pulmonary surgical procedures”, “thoracotomy”, “epidural”, “peridural”, “extradural”, “paravertebral”, “intercostal”, “nerve block” e “postoperative pain” em diversas combinações. A pesquisa foi limitada a ensaios clínicos de alocação aleatória que incluíram pacientes adultos (acima de 18 anos), sem restrição de idioma. As referências bibliográficas dos estudos encontrados inicialmente foram revisadas em busca de mais ensaios clínicos.

Crítérios de inclusão e exclusão dos estudos

Os critérios de inclusão foram: estudos clínicos prospectivos de alocação aleatória que incluísem pacientes submetidos à toracotomia e comparassem técnicas de bloqueios peridural e paravertebral contínuos, com infusão de anestésicos locais associados ou não aos opioides por cateter inserido em região torácica.

Excluíram-se os artigos que usaram injeção única de anestésico local, analgesia intrapleural, bloqueio fora da região torácica, apenas opioides ou que contivessem procedimentos diferentes de toracotomia.

Os estudos selecionados pela pesquisa inicial foram submetidos à leitura crítica dos autores. Pela análise dos títulos e dos resumos excluíram-se os artigos claramente irrelevantes. Diante dos artigos selecionados iniciou-se a segunda etapa, que consistiu na classificação dos estudos, de acordo com os critérios de Jadad.¹¹

Análise crítica: escores de qualidade e classificação dos estudos

A classificação dos estudos foi feita individual e independentemente por todos os autores, que atribuíram escores de qualidade do artigo segundo os critérios de Jadad.¹¹ Esse escore avalia o estudo pelos seguintes parâmetros: alocação aleatória dos indivíduos nos grupos, encobrimento, descrição das perdas e adequação da alocação aleatória dos indivíduos e do encobrimento, com escore máximo igual a 5. De acordo com esse escore, estudos são classificados como de qualidade alta (≥ 3) ou baixa (< 3).

O escore final foi definido pela técnica Delphi¹² e o critério de consenso foi a mediana dos escores individuais com intervalo interquartil menor do que 1. Sucessivas rodadas foram feitas até que o consenso fosse atingido. Dado o

pequeno número de estudos disponíveis, os ensaios clínicos prospectivos de alocação aleatória não foram excluídos tendo como base esse escore.

Variáveis de desfecho e método de extração de dados

A variável de desfecho primário foi a dor pós-operatória em repouso, nos momentos quatro horas (h), 8h, 12h, 16h, 20h, 24h, 36h e 48h. As variáveis de desfecho secundário foram as frequências relatadas de náuseas e vômitos, de retenção urinária e de hipotensão arterial. Os escores analógicos visuais de dor foram extraídos como média e desvio padrão. Os escores descritos como mediana foram transformados em médias.¹³ Para padronizar as unidades escalares dos escores analógicos visuais de dor, medidos em escalas com números variados de postos nos diversos estudos, foi aplicada transformação dos escores em unidades de desvio padrão da média dos escores medidos nas respectivas escalas.

Os escores descritos sob forma gráfica foram extraídos digitalmente com o uso do programa Engauge Digitizer 4.1,¹⁴ caso os dados não fossem fornecidos após contato por correio eletrônico com seus respectivos autores.

Metanálises

Usou-se o programa Review Manager¹⁵ para as metanálises. Os tamanhos de efeito e os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC) foram estimados por diferenças médias ponderadas (variáveis intervalares) ou razões de chance (variáveis dicotômicas). Foram aplicados efeitos fixos e aleatórios nos modelos meta-analíticos. A heterogeneidade dos estudos foi quantificada por testes Q de Cochran e coeficientes de heterogeneidade I².¹⁶ Conjuntos de estudos com I² maior do que 30% foram considerados heterogêneos e determinaram a escolha dos respectivos modelos de efeitos aleatórios. Vieses de publicação foram investigados por análise de gráfico de funil.¹⁷ Análises de sensibilidade foram feitas por meio de metanálises sucessivas, com a retirada de um estudo por vez.

Foram feitos testes *post hoc* de robustez e estimativas de tamanho amostral baseadas nos tamanhos de efeito calculados nas metanálises.¹⁸

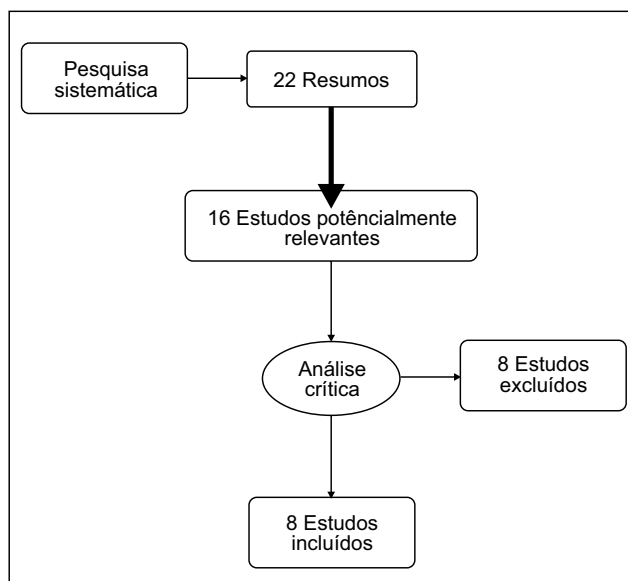


Figura 1 Fluxograma dos estudos incluídos e excluídos de acordo com o protocolo PRISMA.

Resultados

A estratégia de busca usada resultou na recuperação de 22 estudos, dos quais seis foram eliminados durante a leitura dos resumos, por serem claramente irrelevantes. Os 16 estudos restantes foram incluídos na fase de análise crítica e oito foram eliminados por não satisfazer os critérios de inclusão (fig. 1). Na tabela 1 estão sumarizados os estudos incluídos nas metanálises.^{3,5-8,19-21}

Desfecho primário

Os oito estudos incluídos relataram a intensidade de dor pós-operatória em diferentes momentos. Por essa razão, as metanálises desse desfecho divergiram quanto ao número de estudos incluídos. Não se demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre os dois tratamentos nos momentos 4h, 8h, 12h, 16h, 20h, 24h, 36h e 48h do período pós-operatório (figs. 2 a 8).

Tabela 1 Resumo dos Estudos Incluídos na Análise

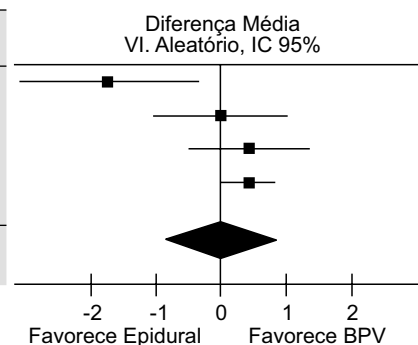
Autores	Ano de publicação	Escore de Jadad (mediana)	Paravertebral/ peridural (n)	Fármacos
Matthews et al. ⁸	1989	1	10/9	Bupivacaína 0,25%, IC
Perttunen et al. ²¹	1995	1	15/15	Bupivacaína 0,25%, IC
Kaiser et al. ¹⁹	1998	1	15/15	Bupivacaína 0,5%, IC
Richardson et al. ³	1999	3	46/49	Bupivacaína 0,25%, IC
Bimston et al. ⁵	1999	3	30/20	Bupivacaína 0,1% + Fentanil 10µg.ml ⁻¹ , IC
Debreceeni et al. ⁶	2003	5	25/25	Bupivacaína 0,25%, IC
Casati et al. ²²	2006	5	21/21	Ropivacaína 0,2%, IC
Gulbahar et al. ⁷	2010	1	25/19	Bupivacaína 0,25%, IC

IC: Infusão Contínua.

Figura 2 Avaliação de dor em repouso após 4 horas.

Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Debrececi et al.	5,48	2,8	25	7,22	2	22	17,1%	-1,74	[-3,12; -0,36]
Matthews et al.	1,3	1,2	9	1,3	1,1	10	22,6%	0,00	[-1,04; 1,04]
Perttunen et al.	3,8	1,4	15	3,36	1,14	15	25,0%	0,44	[-0,47; 1,35]
Richardson et al.	1,81	1,09	49	1,38	0,95	46	35,35%	0,43	[0,02; 0,84]
Total (95% IC)			98			93	100%	0,04	[-0,79; 0,72]

Heterogeneidade: $\text{Tau}^2 = 0,38$; $\text{Chi}^2 = 9,12$; $\text{df} = 3$ ($p = 0,03$); $I^2 = 67\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 0,09$ ($p = 0,93$).

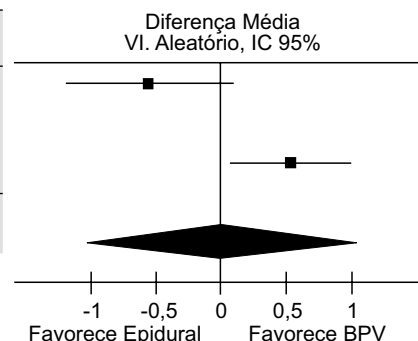


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na quarta hora após a cirurgia. Foram usados os dados de quatro estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. Observa-se que, exceto pelo quarto estudo, todos os demais intervalos de 95% de confiança cruzaram a linha vertical de zero-efeito. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,03$), que se refletiu no elevado índice de heterogeneidade I^2 . VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 3 Avaliação de dor em repouso após 8 horas.

Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Debrececi et al.	3,74	1,95	25	4,73	2,55	22	47,8%	-0,43	[-1,01; 0,15]
Bimston et al.	1,22	0	21	2,58	0	29		Não estimável	
Richardson et al.	1,08	0,81	49	0,7	0,45	46	52,2%	0,57	[0,16; 0,98]
Total (95% IC)			95			97	100%	0,09	[-0,89; 1,07]

Heterogeneidade: $\text{Tau}^2 = 0,44$; $\text{Chi}^2 = 7,65$; $\text{df} = 1$ ($p = 0,006$); $I^2 = 87\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 0,18$ ($p = 0,86$).

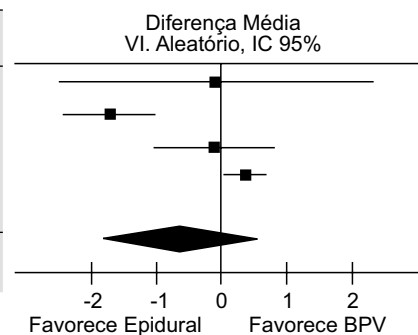


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na oitava hora após a cirurgia. Foram usados os dados de três estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. Observa-se que o intervalo de 95% de confiança obtido no terceiro estudo não cruzou a linha vertical de zero-efeito, diferentemente do primeiro estudo. No segundo estudo não foi avaliado o desvio padrão da amostra, o que impossibilitou o cálculo do intervalo de confiança do estudo. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,006$), que se refletiu no elevado índice de heterogeneidade I^2 . VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 4 Avaliação de dor em repouso após 12 horas.

Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Casati et al.	3,23	4,64	21	3,3	4,99	21	13,8%	-0,07	[-2,98; 2,84]
Debreceni et al.	3,74	1,95	25	5,78	0,89	22	28,5%	-2,04	[-2,98; -1,19]
Matthews et al.	1,3	0,9	9	1,4	1,5	10	26,7%	-0,10	[-1,20; 1,00]
Richardson et al.	1,32	1,07	49	0,86	0,78	46	31,0%	0,46	[0,09; 0,83]
Total (95% IC)			104			99	100%	-0,48	[-1,91; 0,96]

Heterogeneidade: $Tau^2 = 1,70$; $Chi^2 = 27,89$; $df = 3$ ($p = 0,00001$); $I^2 = 89\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 0,65$ ($p = 0,52$).

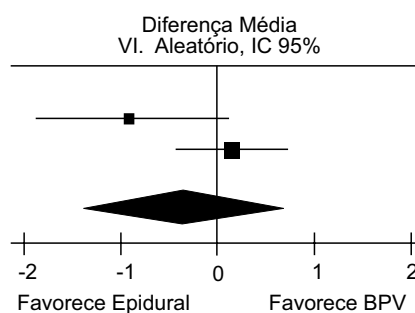


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na décima segunda hora após a cirurgia. Foram usados os dados de quatro estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança. Observa-se que no primeiro e no terceiro estudos não se constatarem diferenças estatisticamente significantes, como indicam os intervalos de 95% de confiança, que cruzaram a linha vertical de zero-efeito. No segundo estudo a diferença média ponderada entre os tratamentos favoreceu o bloqueio peridural, ao contrário do quarto estudo, em que houve favorecimento do bloqueio paravertebral. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p < 0,01$), que se refletiu no elevado índice de heterogeneidade I^2 . VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 5 Avaliação de dor em repouso após 16 horas.

Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Bimston et al.	1,07	0	21	2,28	0	29		Não estimável	
Debreceni et al.	4,39	1,54	25	5,26	1,98	22	41,6%	-0,87	[-1,89; 0,15]
Richardson et al.	1,9	1,53	49	1,7	1,23	46	58,4%	0,20	[-0,36; 0,76]
Total (95% IC)			95			97	100%	-0,25	[-1,28; 0,79]

Heterogeneidade: $Tau^2 = 0,40$; $Chi^2 = 3,24$; $df = 1$ ($p = 0,07$); $I^2 = 69\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 0,46$ ($p = 0,64$).

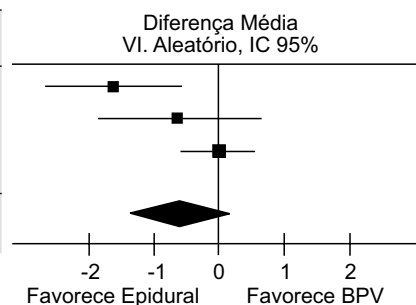


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na décima sexta hora após a cirurgia. Foram usados os dados de três estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. No primeiro estudo não foi avaliado o desvio padrão da amostra, o que impossibilitou o cálculo do intervalo de confiança do estudo. Observa-se que todos os demais intervalos de 95% de confiança cruzaram a linha vertical de zero-efeito. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,07$). VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 6 Avaliação de dor em repouso após 20 horas.

Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Debrececi et al.	4,13	1,25	25	5,52	2,27	22	29,8%	-1,39	[-2,46; -0,32]
Perttunen et al.	2,51	1,24	15	3,07	2,17	15	24,8%	-0,56	[-1,82; 0,70]
Richardson et al.	1,71	1,24	49	1,78	1,66	46	45,4%	-0,07	[-0,66; 0,52]
Total (95% IC)			89			83	100%	-0,58	[-1,41; 0,24]

Heterogeneidade: $\text{Tau}^2 = 0,30$; $\text{Chi}^2 = 4,56$; $\text{df} = 2$ ($p = 0,10$); $I^2 = 56\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 1,39$ ($p = 0,17$).

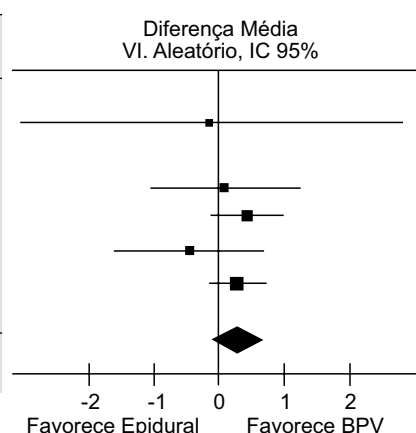


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na vigésima hora após a cirurgia. Foram usados os dados de três estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. Observa-se que no primeiro estudo houve favorecimento do tratamento peridural, enquanto os intervalos de 95% de confiança dos demais estudos cruzaram a linha vertical de zero-efeito. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z , cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,10$). VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 7 Avaliação de dor em repouso após 24 horas.

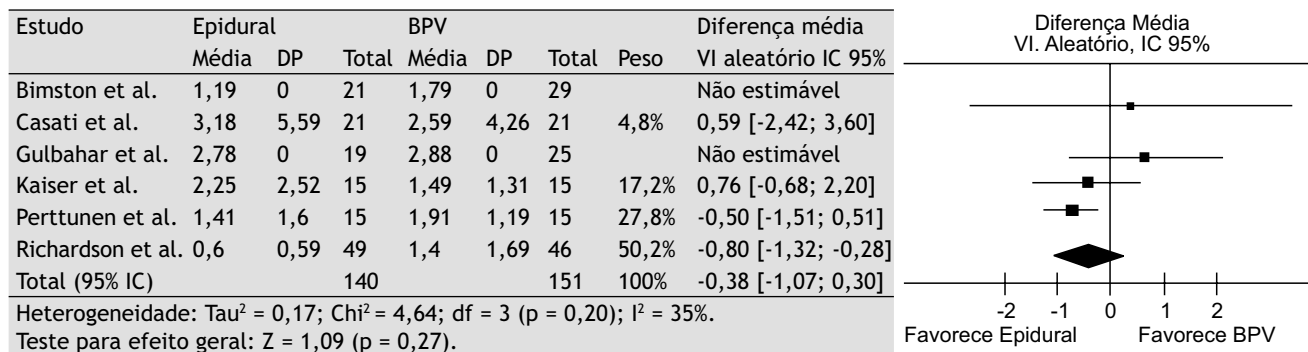
Estudo	Epidural		Total	BPV		Total	Peso	Diferença média	
	Média	DP		Média	DP			VI aleatório	IC 95%
Bimston et al.	1,28	0	21	3,19	0	29		Não estimável	
Casati et al.	3,58	5,69	21	3,65	5,98	21	1,2%	-0,07	[-3,60; 3,46]
Gulbahar et al.	3,29	0	19	3,19	0	25		Não estimável	
Kaiser et al.	1,68	1,94	15	1,59	1,89	15	7,9%	0,09	[-1,28; 1,46]
Matthews et al.	1,2	0,8	9	0,6	0,6	7	31,6%	0,60	[-0,09; 1,29]
Perttunen et al.	2,24	1,45	15	2,76	2,32	15	7,8%	-0,52	[-1,90; 0,86]
Richardson et al.	1,94	1,39	49	1,53	1,28	46	51,6%	0,41	[-0,13; 0,95]
Total (95% IC)			149			158	100%	0,37	[-0,02; 0,75]

Heterogeneidade: $\text{Tau}^2 = 2,26$; $\text{df} = 4$ ($p = 0,69$); $I^2 = 0\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 1,86$ ($p = 0,06$).



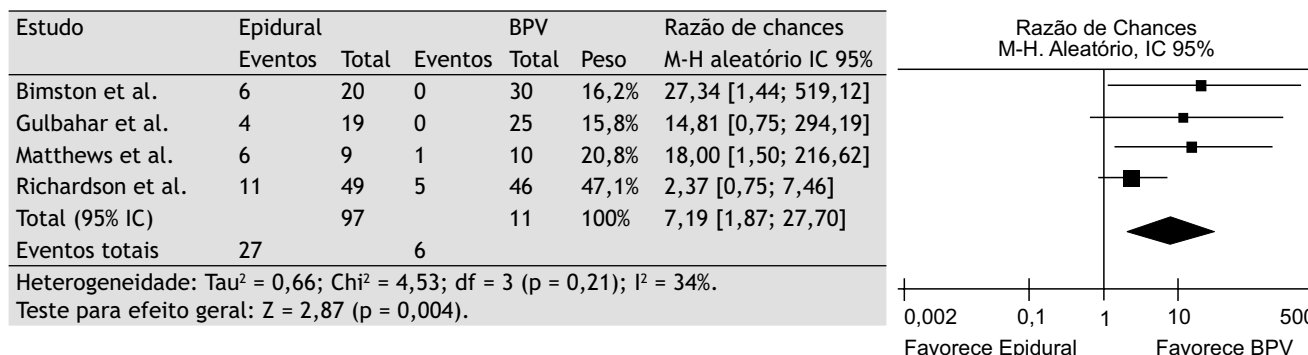
Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na vigésima quarta hora após a cirurgia. Foram usados os dados de sete estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. No primeiro e no terceiro estudos não foram avaliados os desvios padrões das amostras, o que impossibilitou o cálculo dos intervalos de confiança desses estudos. Observa-se que em todos os demais intervalos de 95% de confiança cruzaram a linha vertical de zero-efeito. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z , cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,69$). VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 8 Avaliação de dor em repouso após 48 horas.



Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à dor em repouso na quadragésima oitava hora após a cirurgia. Foram usados os dados de seis estudos. O gráfico em floresta indica a diferença média ponderada entre os escores dos grupos e os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. No primeiro e no terceiro estudos não foram avaliados os desvios-padrão das amostras, o que impossibilitou o cálculo dos intervalos de confiança desses estudos. Observa-se que, exceto pelo sexto estudo, cuja diferença média ponderada favoreceu o tratamento peridural, todos os intervalos de 95% de confiança dos demais estudos cruzaram a linha vertical de zero-efeito. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise também cruzou a linha de zero-efeito. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,20$). VI, variável intervalar; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 9 Incidência de retenção urinária.

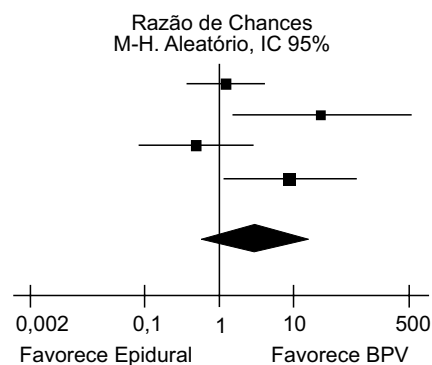


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à incidência de retenção urinária pós-operatória. Foram usados os dados de quatro estudos. O gráfico em floresta indica a razão de chance de ocorrência do evento no tratamento BPD, comparado ao tratamento BPV, com os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. Observa-se que nos estudos 1 e 3 o intervalo de confiança inferior não atingiu a linha vertical de iguais probabilidades ($RC = 1$), enquanto essa linha foi ultrapassada nos estudos 2 e 4. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise não cruzou a linha de iguais probabilidades. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z, cujo p correspondente foi menor do que 0,05. Conclui-se, portanto, que houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado e a chance de ocorrência de retenção urinária foi maior entre pacientes submetidos ao BPD. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,21$; $I^2 = 34\%$). M-H, Mantel-Haenszel; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 10 Incidência de náuseas e vômitos.

Estudo	Epidural		BPV		Peso	Razão de chances	
	Eventos	Total	Eventos	Total		M-H aleatório	IC 95%
Bimston et al.	6	20	8	30	30,9%	1,18	[0,34; 4,13]
Gulbahar et al.	8	19	0	25	18,6%	37,70	[2,00; 710,13]
Matthews et al.	11	15	13	15	26,1%	0,42	[0,06; 2,77]
Richardson et al.	10	49	1	46	24,4%	11,54	[1,41; 94,21]
Total (95% IC)		103		116	100%	3,00	[0,49; 18,45]
Eventos totais	35		22				

Heterogeneidade: $Tau^2 = 2,37$; $Chi^2 = 10,54$; $df = 3$ ($p = 0,01$); $I^2 = 72\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 1,19$ ($p = 0,24$).

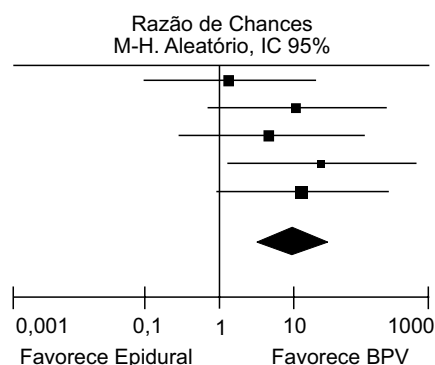


Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à incidência de náuseas e vômitos pós-operatórios. Foram usados os dados de quatro estudos. O gráfico em floresta indica a razão de chance de ocorrência do evento no tratamento BPD, comparado ao tratamento BPV, com os respectivos intervalos de 95% de confiança de cada estudo. Observa-se que nos estudos 2 e 4 o intervalo de confiança inferior não atingiu a linha vertical de iguais probabilidades ($RC = 1$), enquanto essa linha foi ultrapassada nos estudos 1 e 3. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise cruzou a linha de iguais probabilidades. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z , cujo p correspondente foi maior do que 0,05. Conclui-se, portanto, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,01$; $I^2 = 72\%$). M-H, Mantel-Haenszel; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Figura 11 Incidência de hipotensão.

Estudo	Epidural		BPV		Peso	Razão de chances	
	Eventos	Total	Eventos	Total		M-H aleatório	IC 95%
Bimston et al.	1	20	1	30	35,5%	1,53	[0,09; 25,90]
Casati et al.	4	21	0	21	18,6%	11,06	[0,56; 219,68]
Gulbahar et al.	2	19	0	25	17,8%	7,29	[0,33; 161,20]
Richardson et al.	7	49	0	46	20,4%	16,41	[0,91; 296,12]
Total (95% IC)		118		132	100%	10,28	[2,95; 35,77]
Eventos totais	20		1				

Heterogeneidade: $Tau^2 = 2,59$; $df = 4$ ($p = 0,63$); $I^2 = 0\%$.
 Teste para efeito geral: $Z = 3,66$ ($p = 0,0003$).



Resumo dos resultados da metanálise comparativa dos tratamentos em relação à incidência de hipotensão arterial pós-operatória. Foram usados os dados de cinco estudos. O gráfico em floresta indica a razão de chance de ocorrência do evento no tratamento BPD, comparado ao tratamento BPV, com os respectivos intervalos de 95% de confiança. Observa-se que no quarto estudo o intervalo de confiança inferior não atingiu a linha vertical de iguais probabilidades ($RC = 1$), o que indica que a chance de ocorrência de hipotensão arterial é maior em pacientes submetidos ao tratamento BPV, enquanto essa linha foi ultrapassada nos demais estudos. O gráfico em diamante que resume os resultados da metanálise não cruzou a linha de iguais probabilidades. Isso é indicado numericamente pelo valor de Z , cujo p correspondente foi menor do que 0,05. Conclui-se, portanto, que houve diferença estatisticamente significativa entre os dois tratamentos em relação ao parâmetro estudado. Acompanham a figura os resultados dos testes de heterogeneidade. Observa-se que não houve heterogeneidade estatisticamente significativa ($p = 0,63$; $I^2 = 0\%$). M-H, Mantel-Haenszel; IC, intervalo de confiança; aleatório, efeito aleatório.

Desfechos secundários

Quatro estudos relataram a incidência de náuseas e vômitos.^{3,5,7,20} A metanálise não evidenciou diferença significativa entre os dois tratamentos (RC = 3,00; IC 95% = 0,49-18,45). Quatro estudos relataram a incidência de retenção urinária. A anestesia peridural associou-se a maior incidência de retenção urinária comparada ao bloqueio paravertebral (RC = 7,19; IC 95% = 1,87-27,7). Cinco estudos relataram a incidência de hipotensão arterial. A anestesia peridural associou-se a maior incidência de hipotensão arterial comparada ao bloqueio paravertebral (RC = 10,28; IC 95% = 2,95-35,77) (figs. 9 a 11).

Estimativas dos tamanhos de efeito e robustez das metanálises

O número total de pacientes incluídos neste estudo variou entre 172 (dor às 20 horas do período pós-operatório) e 307 (dor às 24 horas do período pós-operatório). Considerando que a diferença média absoluta entre os escores analógicos visuais estandardizados encontrados nas metanálises do desfecho da dor pós-operatória nos momentos 4h, 8h, 12h, 16h, 20h, 24h, 36h e 48h entre os tratamentos foi igual a 0,18 desvio padrão, e que a média e o desvio padrão da escala estandardizada são 0 e 1, respectivamente, estima-se que o tamanho do efeito observado tenha sido pequeno (menor do que 0,3, segundo o critério de Cohen²²). O cálculo do tamanho amostral associado com poder de 80% e probabilidade de erro tipo I igual a 5% em grupos de igual tamanho estimou que 486 pacientes deveriam ser incluídos em cada braço do estudo, o que resultou em uma amostra constituída por 972 pacientes. Para um mesmo nível de erro tipo I, amostras de 1.300, 1.608 e 2.272 pacientes seriam necessárias para obter poder de 90%, 95% e 99%, respectivamente. Considerando que o número máximo de pacientes foi 307 (n = 149 e 158), a robustez máxima estimada para as comparações entre os grupos nas metanálises deste estudo foi de 0,35, o que implicou que erros tipo II podem ter sido responsáveis pela ausência de significância estatística observada no desfecho primário.

Quanto aos desfechos secundários, os tamanhos de efeito observados nas comparações entre bloqueio peridural e paravertebral em relação aos desfechos retenção urinária e hipotensão arterial foram 0,62 e 0,67, respectivamente, com robustez estimada de 99% em ambas as comparações, considerando a probabilidade de erro tipo I igual a 5%. Esses achados sugerem que conclusões sobre a menor incidência de retenção urinária e de hipotensão arterial são consistentes o suficiente para dispensar a necessidade de novos estudos e provieram nível de evidência 1A e grau de recomendação A.²³

Quanto ao desfecho náuseas e vômitos, a robustez obtida nas comparações entre os tratamentos foi de 71%. O cálculo do tamanho amostral associado com poder de 80% e probabilidade de erro tipo I igual a 5% em grupos de igual tamanho estimou que 135 pacientes deveriam ter sido incluídos em cada grupo, o que resultou em uma amostra constituída por 270 pacientes. Para um mesmo nível de erro tipo I, amostras de 360, 446 e 702 pacientes seriam necessárias para obter poder de 90%, 95% e 99%, respectivamente. Conclui-se que

o número de casos incluídos na metanálise do desfecho náuseas e vômitos foi insuficiente para atingir nível evidência 1A e que mais estudos precisam ser feitos para esclarecer esse aspecto.

Discussão

Os resultados desta metanálise podem ser resumidos como segue: (a) não foi possível detectar diferenças estatisticamente significantes entre as duas técnicas de analgesia comparadas quanto aos níveis de dor e à incidência de náuseas e vômitos durante as 48 horas iniciais do período pós-operatório; (b) a técnica de analgesia peridural associou-se a maior probabilidade de ocorrência de retenção urinária e de hipotensão arterial no período pós-operatório.

Entretanto, esses resultados podem ter sido viesados pela heterogeneidade dos estudos incluídos. Exceto pelos coeficientes de heterogeneidade menores do que 30% apresentados pelos estudos que mediram os desfechos dor às 24 horas do período pós-operatório e hipotensão arterial, todos os demais conjuntos de estudos usados para as metanálises dos demais desfechos apresentaram coeficientes de heterogeneidade elevados. Esses achados podem ser atribuídos ao pequeno número de pacientes incluídos em cada estudo, à inclusão de estudos com baixa qualidade e/ou ao pequeno número de estudos disponíveis. Observou-se também que os intervalos de confiança das diferenças médias ponderadas entre os grupos dos estudos variaram em amplitude, o que sugere amostras de tamanho insuficiente nos estudos disponíveis. As características acima mencionadas podem ser responsabilizadas pelos amplos intervalos de confiança dos efeitos totais estimados pelas metanálises. Como consequência, a ausência de diferenças estatisticamente significantes pode ter sido resultado de erro estatístico tipo II.

Além da limitação imposta pela escassez de estudos prospectivos controlados de alocação aleatória de alta qualidade disponíveis até a data desta revisão sistemática, pode ser considerada limitação a ausência de comparações entre as técnicas quanto à dor em movimento e à inspiração profunda, avaliadas em apenas dois estudos.^{3,21} Cabe mencionar que foi usado um método digital para extrações de dados disponíveis apenas sob a forma gráfica, o que pode ser responsável por inexatidões dos valores. Entretanto, esse método é aceito como opção quando não são disponíveis os valores originais.²⁴

O presente estudo surgiu como uma tentativa de refinar os critérios de inclusão a fim de obter menor heterogeneidade de técnicas e de desfechos em relação aos estudos da revisão sistemática feita por Davies e col.⁹ Por isso, limitaram-se os estudos àqueles que compararam exclusivamente analgesia peridural e bloqueio paravertebral torácico contínuos em pacientes submetidos a toracotomias laterais. A aplicação desses limites permitiu evidenciar a insuficiência de dados para decisões baseadas em nível de evidência 1A (metanálise de estudos prospectivos controlados e de alocação aleatória com baixa heterogeneidade) quanto à superioridade de uma técnica sobre a outra em relação ao controle da dor pós-operatória e à incidência de náuseas e vômitos. Fica claro, a partir desta revisão sistemática, que a analgesia peridural está associada a maior incidência de hipotensão arterial e

de retenção urinária, quando usada para controle da dor pós-toracotomia lateral em pacientes adultos, com nível de evidência 1A.²³

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Joshi GP, Bonnet F, Shah R et al. - A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg*, 2008;107:1026-1040.
- Richardson J, Sabanathan S, Shah R - Post-thoracotomy spirometric lung function: the effect of analgesia. *A review. J Cardiovasc Surg (Torino)*, 1999;40:445-456.
- Richardson J, Sabanathan S, Jones J et al. - A prospective, randomized comparison of preoperative and continuous balanced epidural or paravertebral bupivacaine on post-thoracotomy pain, pulmonary function, and stress responses. *Br J Anaesth*, 1999;83:387-392.
- Liu S, Carpenter RL, Neal JM - Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology*, 1995;82:1474-1506.
- Bimston DN, McGee JP, Liptay MJ et al. - Continuous paravertebral extrapleural infusion for post-thoracotomy pain management. *Surgery*, 1999;126:650-656; discussion 656-657.
- Debrenci G, Molnar Z, Szelig L et al. - Continuous epidural or intercostal analgesia following thoracotomy: a prospective randomized double-blind clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003;47:1091-1095.
- Gulbahar G, Kocer B, Muratli SN et al. - A comparison of epidural and paravertebral catheterisation techniques in post-thoracotomy pain management. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2010;37:467-472.
- Matthews PJ, Govenden V - Comparison of continuous paravertebral and extradural infusions of bupivacaine for pain relief after thoracotomy. *Br J Anaesth*, 1989;62:204-205.
- Davies RG, Myles PS, Graham JM - A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy - A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*, 2006;96:418-426.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J et al. - Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*, 2009;339:b2535.
- Jadad AR, Moore RA, Carroll D et al. - Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*, 1996;17:1-12.
- Hasson F, Keeney S, McKenna H - Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs*, 2000;32:1008-1015.
- Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I - Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Med Res Methodol*, 2005;5:13.
- Mitchell M - Engauge Digitizer 4.1. 2002, disponível em: www.ftw.org. Acessado em: 10/09/2011.
- Collaboration TC - RevMan for MacOs X version 5.1.4. Disponível em: Acessado em: 10/09/2011.
- Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ et al. - Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*, 2003;327:557-560.
- Borenstein M HL, Rothstein H - Introduction to Meta-Analysis. 2007, disponível em: www.meta-analysis.com. Acessado em: 10/09/2011.
- Erdfelder E, Faul F, Buchner A - Gpower: a general power analysis program 3.1.2 Edition, 1996.
- Kaiser AM, 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.
- Perttunen K, Nilsson E, Heinonen J et al. - Extradural, paravertebral, and intercostal nerve blocks for post-thoracotomy pain. *Br J Anaesth*, 1995;75:541-547.
- 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;23:999-1004.
- Cohen J - Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. 1988.
- Oxford Centre for Evidence Based Medicine. Disponível em: <http://www.cebm.net/>. Acessado em: 11/09/2011.
- Lan X, Zhang MM, Pu CL et al. - Impact of human leukocyte antigen mismatching on outcomes of liver transplantation: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2010;16:3457-3464.