

Dispersão de Diferentes Volumes de Bupivacaína a 0,5% com Epinefrina 1:200.000 no Espaço Peridural de Gestantes de Termo

R.S. Mathias, TSA¹, J.C.A. Carvalho, TSA², W.G. Senra, TSA³
& R.V. Gomide Amaral, TSA⁴

Mathias R S, Carvalho J C A, Senra W G, Gomide Amaral R V – Epidural spread of different volumes of 0.5% bupivacaine with epinephrine 1:200,000, in term pregnant women.

Epidural spread of different volumes of 0.5% bupivacaine with epinephrine 1:2000,000 was studied in 370 term pregnant women undergoing different obstetric procedures. Mean volumes of bupivacaine in each group were 11.6 ml, 16 ml, 25 ml and 30 ml. The mean number of blocked spinal segments were 11.6 (TIO.4), 13.5 (T9.4), 16.2 (T6.8) and 17.6 (T5.4), respectively. A significant correlation ($p \leq 0.05$) between volume of solution and number of blocked spinal segments was found, although not proportional, due to an increased consumption of local anesthetic for each blocked segment as the total volume of bupivacaine increased (0.93, 1.19, 1.54 and 1.70 ml/segment respectively).

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, epidural; ANESTHETICS: local, bupivacaine; SURGERY: obstetrical, cesarean section

As características farmacológicas da bupivacaína tornaram-na o anestésico local de indicação mais freqüente em anestesia obstétrica. Tanto em anestesia peridural para cesárea, como em analgesia de parto, a bupivacaína a 0,5% pode ser empregada como agente único. São controversos, porém, os estudos sobre a relação entre os volumes de bupivacaína e sua dispersão no espaço peridural.

Há opinião de que a massa do anestésico local é o fator que rege a dispersão¹. Assim, 400 mg de

lidocaína, tanto a 5% como a 1%, bloqueariam o mesmo número de metâmeros. Outros²⁻⁴ concluíram que a dispersão é proporcional ao volume injetado. Entretanto, vários autores⁵⁻⁸ demonstraram que somente até certo volume a dispersão é proporcional ao volume injetado. Há observação de que 15,5 ml de lidocaína a 2% bloquearam níveis até T4 e T5, e que para elevar o bloqueio mais 1 ou 2 segmentos foram necessários mais 5 ml da solução anestésica⁶.

O objetivo deste estudo foi comparar os níveis de bloqueio obtidos em anestesia peridural, para gestantes de termo, variando-se os volumes e fixando-se a solução anestésica (bupivacaína a 0,5%, com epinefrina 1 :200,000).

Trabalho realizado na Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Maternidade Pró-Matre Paulista S.A.

1 Médico Supervisor de Anestesia Obstétrica

2 Médico Colaborador

3 Médico Assistente

4 Professor Titular

Correspondência para Roberto Simão Mathias
Alameda Campinas, 139/41
01404 - São Paulo, SP

Recebido em 2 de dezembro de 1987
Aceito para publicação em 15 de março de 1988
© 1988, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

METODOLOGIA

Foram estudadas 370 gestantes de termo, submetidas a cesárea eletiva ou parto vaginal. Após os cuidados habituais, o espaço peridural foi localizado entre L2 e L5, com a paciente sentada, pela técnica da gota pendente de Gutierrez. Todas as pacientes receberam injeção única de bupi-

vacaína a 0,5% com epinefrina a 1:200.000, com o bisel da agulha em direção cefálica e a solução injetada na velocidade de 1 ml.s⁻¹.

A Tabela I mostra a distribuição das pacientes de acordo com o volume de solução anestésica empregada e a intervenção obstétrica realizada.

O nível de bloqueio sensitivo foi pesquisado entre 30 a 45 min após a introdução do anestésico no espaço peridural, pela técnica da picada da agulha, nas linhas hemiclaviculares.

Todas as pacientes apresentaram bloqueio dos segmentos sacros e, portanto, o número total de segmentos bloqueado foi obtido através da soma dos cinco segmentos sacros, cinco lombares e dos torácicos até o nível da analgesia. Assim, considerou-se, por exemplo, bloqueio em T8 igual a 15 segmentos bloqueado (cinco sacros, cinco lombares e cinco torácicos).

O volume de anestésico local por segmento bloqueado foi obtido dividindo-se o volume total da solução injetada pelo número total de segmentos bloqueado.

Relacionou-se o volume total do anestésico empregado em cada grupo com o número de segmentos bloqueado e com o consumo de

anestésico em ml por segmento, através de regressão linear múltipla.

RESULTADOS

A Tabela II mostra os níveis de bloqueio e o número de segmentos bloqueados nos diversos grupos.

O teste de regressão linear entre as variáveis, número de segmentos bloqueado e volume de bupivacaína empregado mostrou um valor de R² (coeficiente de explicação) de 0,66 e valor de F igual a 739,07 (significativo para $p \leq 0,05$).

O mesmo tratamento estatístico para estabelecer a relação entre o volume da solução anestésica empregada e o consumo de anestésico em ml por segmento mostrou um valor de R² de 0,23 e valor de F igual a 115,33 (significativo para $p \leq 0,05$).

A Tabela III apresenta o número médio de segmentos bloqueados, o nível médio de bloqueio e o consumo de anestésico em ml por segmento nos quatro grupos.

Tabela I - Distribuição das pacientes segundo o volume de solução de bupivacaína (0,5% com epinefrina 1:200.000) e a intervenção obstétrica realizada.

volume da sol. anest.	Intervenção obstétrica	Número de pacientes	Dose de bupivacaína (mg)
30 ml	Cesárea	174	150
25 ml	Parto vaginal + Laqueadura	26	125
16 ml	Parto vaginal	143	80
11,6ml	Parto vaginal	25	58

Tabela III - Número de segmentos bloqueados, nível de bloqueio e consumo de anestésico em ml/segmento nos grupos estudados (média ± desvio-padrão).

Volume da Sol. Anest.	Número de segmentos bloqueados	Nível de bloqueio	Consumo (ml/segmento)
30 ml	17,6 ± 1,3	T 5,4 ± 1,3	1,70 ± 0,14
25 ml	16,2 ± 1,7	T 6,8 ± 1,7	1,54 ± 0,16
16ml	13,5 ± 1,6	T 9,4 ± 1,6	1,19 ± 0,14
11,6ml	12,6 ± 1,6	T 10,4 ± 1,6	0,93 ± 0,14

Tabela II - Incidência dos níveis de bloqueio nos diferentes grupos de bupivacaína a 0,5% com epinefrina 1:200.000.

Nível do Bloqueio	30 ml (n = 174)	25 ml (n = 26)	16ml (n = 145)	11,6ml (n = 25)
T3	6 (3,5%)	—		
T4	33 (19,0%)	3 (11,5%)	1 (0,6%)	
T5	72 (41,3%)	5 (19,3%)	5 (3,5%)	—
T6	38 (21,8%)	6 (23,1%)	3 (2,1%)	
T7	13 (7,5%)	4 (15,4%)	8 (5,6%)	
T8	5 (2,9%)	3 (11,5%)	14 (9,8%)	1 (4,0%)
T9	6 (3,5%)	4 (15,4%)	28 (19,7%)	5 (20,0%)
T10	1 (0,5%)	1 (3,8%)	60 (42,0%)	7 (28,0%)
T11	—	—	18 (12,6%)	6 (24,0%)
T12	—	—	5 (3,5%)	5 (20,0%)
L1		—	1 (10,6%)	1 (4,0%)

DISCUSSÃO

Sicard e Forestier⁹ mostraram em estudo radiológico que 4 ml de lipiodol distribuíram-se por 4 a 6 segmentos. Lorenzo⁷ mostrou, em estudo similar, que quando utilizadas volumes pequenos da solução de anestésico local no espaço peridural ocorreu uma maior dispersão longitudinal. A partir de certo volume, próprio de cada paciente, o aumento de pressão criado no espaço peridural permite vencer a resistência dos forâmens de conjugação, extravasando-se para a região paravertebral.

Fato similar foi comprovado injetando-se 20 ou 40 ml de lidocaína a 0,75%, associada a contraste radiológico. Observou-se que no grupo que recebeu 40ml houve extravasamento para a região paravertebral em todos os pacientes, fato que não ocorreu no grupo de 20 ml⁸.

A observação permite explicar por que quanto menor o volume utilizado, menor foi o consumo de anestésico em ml por segmento obtido, ao passo que quando maiores volumes foram empregados, não ocorreu um aumento proporcional no número de segmentos bloqueados, registrando-se aumento do consumo em ml por segmento. Assim, com 11,6 ml da solução de bupivacaína tivemos em média o bloqueio de 12,6 segmentos (0,93 ml/segmento), enquanto que com 30 ml o número de segmentos bloqueado foi de 17,6 (1,7 ml/segmento), ou seja, ampliando-se o volume em 158% ocorreu um aumento de 39,7% no número total de segmentos bloqueados.

Estudos radiológicos em cadáveres permitiram constatar de modo similar que enquanto 20 ml de solução de contraste se dispersaram por 13 a 14 segmentos, 30 a 40 ml difundiram-se por apenas mais 4 ou 5 segmentos⁵. Estes dados coincidem com os nossos resultados, onde 16 ml determinaram em média o bloqueio de 13,6 segmentos e 30ml ampliaram o bloqueio em média por cerca de quatro segmentos. Outros autores⁶, utilizando lidocaína, observaram fenômeno similar, pois com 12 a 16 ml da solução anestésica obtiveram bloqueio de 16 a 17 segmentos e com 16 a 25 ml, entre 20 e 21 segmentos, ou seja, com

volumes altos ocorre dispersão desproporcionalmente menor do que com volumes baixos.

O uso de bupivacaína a 0,75% com epinefrina 1:200.000 em volumes de 12 a 27 ml, em 25 pacientes entre 20 e 40 anos, mostrou uma relação significativa entre volume e número de segmentos bloqueados, sendo que o consumo médio de anestésico em ml por segmento foi de 1,34. Estes dados coincidem parcialmente com os nossos resultados, pois, apesar da relação ml/segmento ter variado, na dependência do volume da solução de anestésico empregado, houve uma correlação significativa entre volume e número de segmentos bloqueados. Por sua vez, o consumo em ml/segmento que foi para os volumes de 11,6, 16,25 e 30, respectivamente, 0,93, 1,19, 1,57 e 1,7, apresentou como média desses valores o mesmo de Sharrock⁴ (1,3 ml/segmento). Possivelmente o pequeno número de pacientes²⁵ deste autor não permitiu que seus resultados fossem similares aos nossos (370 pacientes).

Concluimos que existe uma relação significativa entre o volume de bupivacaína a 0,5%, com epinefrina 1:200.000, injetado no espaço peridural de gestantes e o número de segmentos espinhais bloqueados. Essa relação não apresenta, porém, uma proporcionalidade, ou seja, dobrando-se o volume não se dobra o número de segmentos bloqueados. Isso provavelmente ocorre porque à medida que se amplia o volume injetado, aumenta a quantidade de anestésico por segmento bloqueado, ou seja, mais anestésico fica disponível para cada segmento. Para cada volume utilizado existe, portanto, um valor determinado de ml/segmento.

Tais dados sugerem que a qualidade e a intensidade do bloqueio anestésico poderão ser superiores quando utilizados volumes maiores do anestésico local, porque maior quantidade de droga estará disponível para o bloqueio de cada segmento. Além disso, o que limitaria o volume de anestésico local empregado no espaço peridural seria muito mais a sua toxicidade sistêmica do que a extensão exagerada do bloqueio que se poderia esperar, se raciocinássemos em função do que acontece com pequenos volumes de anestésico.

Mathias R S, Carvalho J C A, Senra W G, Gomide Amaral R V – Dispersão de diferentes volumes de bupivacaína a 0,5% com epinefrina 1:200.000 no espaço peridural de gestantes de termo.

A dispersão de diferentes volumes de uma solução padronizada de bupivacaína a 0,5% com epinefri -

Mathias R S, Carvalho J C A, Senra W G, Gomide Amaral R V – Dispersión de diferentes volúmenes de bupivacaína a 0,5%, con epinefrina 1:200.000, en el espacio peridural de gestantes de término.

La dispersion de diferentes volúmenes de una solución patrón de bupivacaina a 0,5% con

na 1:200.000 foi estudada em 370 gestantes de termo, submetidas a diferentes procedimentos obstétricos. Os volumes médios de bupivacaína empregados em cada grupo foram 11,6 ml, 16 ml, 25 ml e 30 ml. O número médio de segmentos bloqueado foi, respectivamente, 12,6 (T10,4), 13,5 (T9,4), 16,2 (T6,8) e 17,6 (T5,4). Observou-se uma relação significativa ($p \leq 0,05$) entre o volume de anestésico utilizado e o número de segmentos espinhais bloqueado, porém não proporcional, pois houve um maior consumo de anestésico por segmento bloqueado, à medida que se aumentou o volume utilizado (0,93, 1,19, 1,54 e 1,7 ml/seg, respectivamente).

epinefrina 1:200.000, fué estudiada en 370 gestantes de término, sometidas a diferentes procedimientos obstétricos. Los volúmenes medios de bupivacaína empleados en cada grupo fueron de 11,6 ml, 16 ml, 25 ml y 30ml. El número medio de segmentos bloqueado fué respectivamente 12,6 (T10,4), 13,5 (T9,4), 16,2 (T6,8) y 17,6 (T5,4). Se observó una reacción significativa ($p < 0,05$) entre el volúmen de anestésico utilizado y el número de segmentos espinales bloqueados, no entanto, no proporcional, pues hubo un consumo mayor de anestésico por segmento bloqueado, à medida que se aumentó el volumen utilizado (0,93, 1,19, 1,54 y 1,7 ml.s⁻¹, respectivamente).

Unitermos: ANESTÉSICOS: local, bupivacaína;
CIRURGIA: obstétrica, cesariana;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS: regional,
peridural

REFERÊNCIAS

1. Bromage P R – Spread of analgesic solutions in the epidural space and their site of action: a statistical study. Br J Anaesth 1962; 34: 161-78.
2. Erdemir S, Cold G E – Dose response studies of factors affecting peridural anesthesia. Anesth Analg, 1965; 44:400-4.
3. Andersen S, Cold G E – Dose response studies in elderly patients subjected to epidural analgesia. Acta Anaesth Scand 1981; 25: 279-81.
4. Sharrock N E – Epidural anesthetic dose response in patients 20 to 80 years-old. Anesthesiology, 1978; 49: 425-28.
5. Moore D C, Bridenbaugh L D, Van Ackeren E G, Belda F B, Cole F V - Spread of radiopaque solutions in the epidural space of the human adult corpse, Anesthesiology 1958; 19: 377-85.
6. 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: 619-26.
7. Lorenzo A V - Hidrodinâmica do espaço peridural: II. Rev Bras Anest, 1971; 21: 873-85.
8. Burn J M, Guyer P B, Langdon L - The spread of solutions injected into the epidural space. Br J Anaesth 1973 45: 338-45.
9. Sicard J A, Forestier R J – Méthode radiographique d'exploration de la cavité epidurale par le lipiodol. Rev Neurol 1921; 37: 1264-66.