

Anestesia Subaracnóidea com Bupivacaína Isobárica. Avaliação Clínica em Pacientes Traumato-ortopédicos. Comparação com a Bupivacaína Hiperbárica

C. Justus¹, A.L. Oliva Filho, TSA², J.T.V. Araujo, TSA³,
M.A. Almeida Neto, TSA³ & R.B. Serra Freire, TSA³

Justus C, Oliva Filho A L, Araujo J T V, Almeida Neto M A, Serra Freire R B – A comparative study between isobaric and hyperbaric bupivacaine in spinal blockade during orthopedic procedures in trauma patients.

Twenty trauma patients submitted to orthopedic surgeries of the lower limbs underwent subarachnoid blockade using 15 mg of 0.5% isobaric bupivacaine (IB). Lumbar puncture was performed with patients in the lateral position in L₃-L₄ and immediately after injection of the anesthetic the patients were put in the supine horizontal position. Results were clinically evaluated regarding the sensory level of the blockade, the intensity of the motor blockade, as well as the latency and regression periods of anesthesia using various methods. The results were also compared to those obtained with hyperbaric bupivacaine (HB) in a previous study. The latency periods obtained with IB were always superior to those with HB. The extension of the medium sensory level blockade of IB was 9.1 ± 1.9 segments while that of HB was 16.65 ± 2.83 segments. In both studies motor blockade was complete according to Bromage's scale. Regression period was always superior for IB. The authors conclude that isobaric bupivacaine is satisfactory for the procedures presented. They ratify a hypobaric characteristic to the isobaric bupivacaine solution and recommend IB for subarachnoid anesthetics in surgeries of the lower limbs because it has practically no hemodynamic repercussions, it has a better prevision of the blockade and obvious advantage over the regression period of anesthesia.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, spinal; ANESTHETICS: local, bupivacaine isobaric; SURGERY: orthopedic, traumatic

A avaliação clínica da anestesia subaracnóidea com bupivacaína em formulação hiperbárica (em solução de glicose a 8%) tem demonstrado resultados irregulares quanto à extensão do bloqueio, latências e tempos de regressão, embora a droga se tenha mostrado satisfatória para as cirurgias traumato-ortopédicas de membros inferiores¹.

Também tem sido demonstrado que a duração do efeito anestésico da bupivacaína hiperbárica

(BH) tem um tempo que se situa aquém do desejado, quando comparado ao obtido com a mesma droga no espaço peridural²⁻⁷.

Por outro lado, experiências com a bupivacaína em formulação isobárica (BI) tem demonstrado melhor comportamento quanto à regularidade de extensão do bloqueio⁸, particularmente relacionado ao adequado posicionamento do paciente, durante a injeção da droga e logo após a sua aplicação^{9,10}. Os mesmos autores sugerem uma anestesia mais prolongada e um comportamento discretamente hipobárico para esta solução, quando encontraram uma maior dispersão cefálica, nos casos onde a injeção foi feita com o paciente em posição sentada, permanecendo nesta posição durante 2 a 3 minutos antes do decúbito dorsal horizontal.

O objetivo do presente trabalho é avaliar o comportamento clínico da anestesia subaracnóidea com solução isobárica (BI) em pacientes traumato-ortopédicos submetidos a cirurgias dos

Trabalho realizado na Clínica Integrada de Anestesiologia de Curitiba - CET/SBA

1 Médico em Especialização no CET-SBA em 1986-87

2 Responsável pelo CET-SBA

3 Membro do CET-SBA

*Correspondência para Antônio Leite Oliva Filho
Rua XV de Novembro, 2223
80050 - Curitiba, PR*

Recebido em 6 de fevereiro de 1988

Aceito para publicação em 16 de Março de 1988

© 1988, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

membros inferiores, Paralelamente, utilizando os dados obtidos em avaliação anterior, comparar a experiência com as duas soluções da droga: BI e BH.

METODOLOGIA

Para que a comparação com a experiência anterior fosse possível utilizou-se, basicamente, o mesmo protocolo aplicado no estudo da BH, com apenas pequenos melhoramentos, principalmente com implementos na avaliação da regressão da anestesia.

Vinte pacientes ASA I, com idades que variavam entre 15 e 50 anos, com indicação de cirurgias traumato-ortopédicas de membros inferiores, sem contra-indicação para a técnica proposta, após prévio consentimento, foram submetidos à anestesia subaracnóidea em que se utilizou a dose fixa de 3 ml de solução a 0,5% de bupivacaína isobárica*. Não foi utilizada qualquer medicação pré-anestésica, exceto em um paciente mais ansioso, que fez uso de 2 mg de flunitrazepam oral. Após venóclise, os pacientes foram posicionados em decúbito lateral, ficando dependente o lado a ser operado. A punção foi feita no interespaço L₃-L₄, com agulha 80 x 6. A injeção da solução foi feita com tempo cronometrado (próximo de 0,15 ml.s⁻¹), levando-se cerca de 20s para a administração dos 3 ml. Imediatamente após a retirada da agulha os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal horizontal.

Foram avaliados a cada 5 min, durante a primeira hora após a punção, o nível do bloqueio sensitivo pelo teste do pingamento e o grau de relaxamento muscular pela escala de Bromage¹¹. Após a primeira hora o monitoramento do nível da anestesia e do relaxamento muscular continuou sendo feito a cada 10 min, até a reversão do bloqueio motor, quando os pacientes tinham alta da sala de recuperação.

Foram anotados o maior nível de bloqueio sensitivo e o maior grau de bloqueio motor ocorridos durante todo o período de duração do bloqueio. Também foram anotados os seguintes tempos:

TLS – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a obtenção do maior nível sensitivo;

TLM – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a obtenção do maior grau de bloqueio motor;

TLP – tempo decorrido, em segundos, entre o final da injeção e o início de parestesias em membros inferiores;

TLA – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e o bloqueio sensitivo efetivo em metâmero correspondente ao nível da punção (L₃-L₄);

TR1 – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a regressão de dois metâmeros no bloqueio sensitivo;

TR2 – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a queixa subjetiva de parestesias de regressão;

TR3 – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a dor por pinçamento em metâmero correspondente ao nível da punção (L₄);

TR4 – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a recuperação completa do bloqueio motor;

TR5 – tempo decorrido, em minutos, entre o final da injeção e a queixa de dor no pós-operatório.

As eventuais variações hemodinâmicas, ventilatórias ou outras ocorrências objetivas e subjetivas durante o tempo do bloqueio, e nas primeiras 24 h de pós-operatório, foram anotadas.

Por último, levando-se em conta o nível mais elevado do bloqueio sensitivo, foram calculadas as doses gravimétricas (DG = dose em miligrama dividida pelo número de segmentos bloqueados) e as doses volumétricas (DV = dose em mililitro dividida pelo número de segmentos bloqueados) -

Calcularam-se as médias e os desvios-padrões para cada uma das variáveis observadas. As comparações entre os grupos da BI e da BH foram feitas pelo teste de "t" de Student.

RESULTADOS

Características da amostra – Os pacientes estudados apresentaram as seguintes médias: idade de 31,7 ± 9,73 anos, altura de 1,67 ± 0,12 metros e peso de 66,2 ± 11,72 kg. Quatro pacientes eram do sexo feminino e dezesseis do sexo masculino. Comparando-se à série da BH (Tabela I), não houve diferença entre as duas amostras quanto a altura, peso e distribuição de sexo. Quanto à idade, porém, o grupo da BH foi mais jovem (p < 0,05).

Características do bloqueio: o bloqueio sensitivo máximo médio foi de 9,4 ± 1,9 segmentos, correspondente a um nível entre L₁ e L₂. O nível mais alto que se obteve foi T₁₀ e o mais baixo, L₄. Comparativamente com a série da BH, onde se obtiveram 16,65 ± 2,83 segmentos, a BI teve

* Ampolas de 5 ml fornecidas pelos Laboratórios Merrell-Lepetit.

Tabela I – Características das amostras

Variáveis	Isobárica		Hiperbárica		P
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	31,70	9,73	25,60	6,52	<0,05
Altura (m)	1,67	0,12	1,70	0,10	N.S.
Peso (kg)	66,20	11,72	66,55	12,2	NS.
	masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
Sexo	16	4	15	5	

uma extensão máxima significativamente menor ($p < 0,005$) (Figura 1).

Todos os pacientes desta série obtiveram um bloqueio motor completo (grau 3 da escala de Bromage). Não houve diferença quanto a esta característica com a série da BH.

Para o TLP (tempo de latência quanto a parestesias) obtivemos $87,5 \pm 36,47$ s. O maior tempo foi de 180 se o menor de 45s. Na série da BH obteve-se um tempo significativamente menor, de $37,45 \pm 19,6$ s ($p < 0,005$).

O TLA (tempo de latência para a anestesia no metâmero correspondente ao nível da punção) para a BI foi de $19 \pm 10,38$ min, com extremos de 5 a 40 min. Com a BH foram alcançados $2,39 \pm 0,78$ min, portanto, significativamente mais curto ($p < 0,005$).

O TLS (tempo de latência para o bloqueio sensitivo mais elevado) ficou, nesta série, em $30,75 \pm 12,06$ min, com extremos de 10 a 60 min. Para a BH o TLS obtido foi de $20,75 \pm 11,50$ min, também significativamente menor ($p < 0,01$).

O TLM da BI (tempo de latência para obtenção do maior grau de relaxamento motor) foi de

$24,75 \pm 13,03$ min, com extremos entre 10 e 60 min. No grupo da BH obteve-se um TLM de $9,33 \pm 6,71$ min, também significativamente menor ($p < 0,005$).

Todas as comparações quanto aos tempos de latência podem ser observadas na Figura 2.

Na avaliação da regressão da anestesia com a BI, o TR1 (tempo para regressão de dois metâmeros) ficou em $194,5 \pm 37,48$ min, com extremos de 130 a 240 min. Comparado ao grupo da BH, onde se obtiveram $94,50 \pm 20,70$ min, houve uma duração significativamente maior para a BI ($p < 0,005$).

O TR2 (tempo de regressão pautado em queixa de parestesias) foi de $175,15 \pm 46,88$ min, com extremos de 110 a 300 min. Não houve esta avaliação no grupo da BH.

O TR3 (tempo de regressão da anestesia avaliada por pincamento em metâmero L₄) alcançou $202,25 \pm 44,38$ min, com extremos de 115 a 260 min. Não houve esta avaliação com a BH.

O TR4 (tempo de regressão completa do

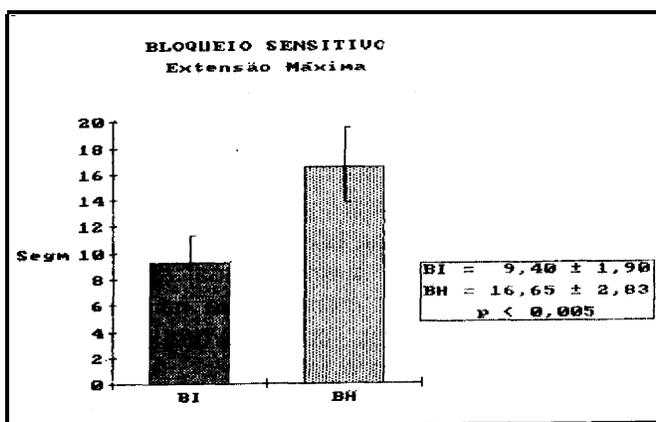


Fig. 1 A extensão máxima do bloqueio sensitivo, em número da segmentos bloqueados, foi estatisticamente maior para a bupivacaína hiperbárica (BH) do que aquele obtido com a bupivacaína isobárica (BI) ($p < 0,005$).

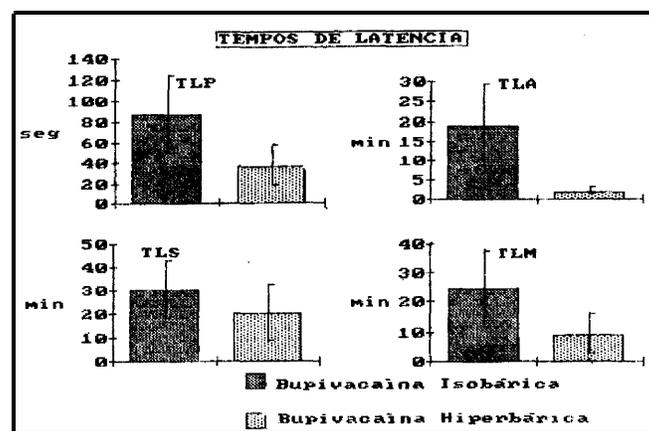


Fig. 2 Os tempos de latência relativos à parestesia em membros inferiores (TLP), à anestesia efetiva ao nível da punção (TLA), ao mais alto nível de bloqueio sensitivo (TLS) e ao maior grau de bloqueio motor (TLM) foram superiores, estatisticamente, para a bupivacaína isobárica ($p < 0,005$ para a TLP, TLA e TLS e $p < 0,01$ para a TLM).

bloqueio motor) atingiu, para a BI, $312,5 \pm 50,95$ min com extremos de 210 a 390 min. A BH chegou a $138 \pm 35,21$ min. A diferença quanto à longa duração do bloqueio motor foi significativamente favorável à BI ($p < 0,005$).

O TR5 (tempo de regressão pautado em queixa de dor no pós-operatório) atingiu, nesta série, $373,25 \pm 102,29$ min, com extremos de 210 a 590 min. A duração da analgesia também foi significativamente maior para a BI ($p < 0,005$), porquanto a BH atingiu apenas $243,3 \pm 67,01$ min.

Todas as comparações dos tempos de regressão (TR1, TR4 e TR5) podem ser observadas na Figura 3.

A DG (dose gravimétrica) para a BI atingiu, em média, $1,65 \pm 0,31$ mg.segm⁻¹, com extremos de 1,15 a 2,14 mg.segm⁻¹. Na série da BH foram encontrados $0,93 \pm 0,18$ mg.segm⁻¹, obtendo-se uma diferença significativa entre ambas ($p < 0,005$) (Figura 4).

A DV (dose volumétrica) atingiu, para a BI, $0,33 \pm 0,06$ ml.segm⁻¹, com extremos de 0,23 a 0,43 ml.segm⁻¹, também assinalando diferença significativa entre as amostras ($p < 0,005$), desde que a BH mostrou DV de $0,19 \pm 0,04$ ml.segm⁻¹ (Figura 5).

Como intercorrências, observaram-se: um paciente apresentou cefaléia no pós-operatório, não característica de pós-puncional, a qual melhorou espontaneamente; um paciente apresentou tremores durante o ato cirúrgico, sanados com o aquecimento ambiental; e três pacientes queixaram-se de dor lombar, atribuída mais ao decúbito dorsal prolongado no pós-operatório, por indicação cirúrgica, do que à técnica propriamente dita.

Não houve alterações hemodinâmicas superiores

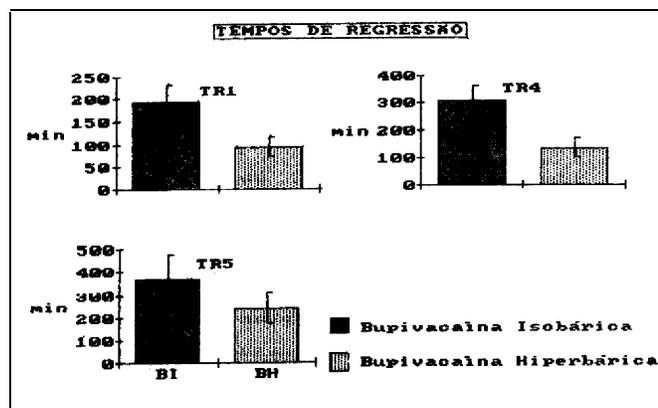


Fig. 3 Os tempos da regressão relativos à regressão de dois metâmeros no bloqueio sensitivo (TR1), à regressão completa do bloqueio motor (TR4) e à ocorrência de queixa de dor pós-operatória (TR5) foram superiores, estatisticamente, para a bupivacaína isobárica ($p < 0,005$).

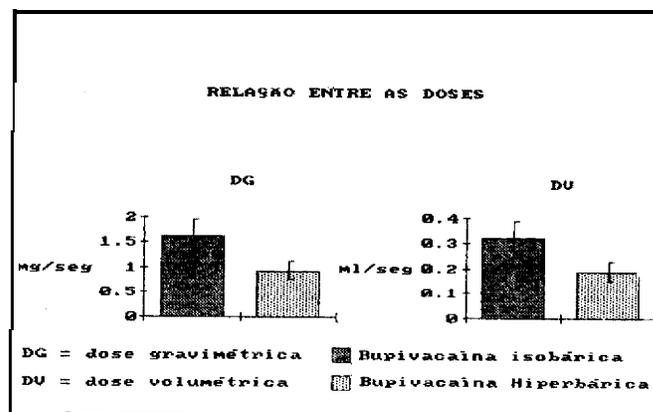


Fig. 4 As doses gravimétrica (mg.seg⁻¹) e volumétrica (ml.seg⁻¹) foram estatisticamente maiores para a bupivacaína isobárica ($p < 0,005$), demonstrando um efeito de concentração.

a 20% dos dados obtidos no pré-anestésico nesta série com bupivacaína isobárica.

Apesar de não previsto no protocolo, nas pesquisas de nível de bloqueio sensitivo e grau de bloqueio motor, houve a impressão clínica de instalação mais precoce de analgesia e bloqueio motor para o lado não dependente. Durante a primeira meia hora de pesquisa houve diferença de nível de bloqueio, entre os dois lados do paciente, ficando mais elevado o nível do lado não dependente. Ao final deste tempo os níveis se igualavam.

DISCUSSÃO

A anestesia subaracnóidea com bupivacaína isobárica, realizada com a técnica proposta, mostrou-se plenamente adequada para as cirurgias enquadradas no protocolo do presente trabalho. A técnica propiciou uma instalação precoce da analgesia, um excelente bloqueio motor e uma duração prolongada, particularmente quanto à analgesia pós-operatória. A maior qualidade observada foi a limitação na extensão do bloqueio, o que redundou em mínima ou nenhuma repercussão hemodinâmica.

O objetivo maior, no entanto, foi a comparação com os bloqueios obtidos com a mesma droga, em solução hiperbárica, os quais, apesar de satisfatórios para a mesma gama de cirurgias, demonstravam maior inconstância na extensão e duração das anestésias, com maiores índices de repercussões hemodinâmicas.

Apesar da diferença de idade entre as duas séries, quando o grupo da isobárica teve idade média mais elevada, as duas amostras foram consideradas comparáveis, porque ambas estão dentro da faixa considerada de adulto (18-40

anos), onde há constância de resultados nos trabalhos sobre bloqueios subaracnóideos. Outro argumento a favor da comparação é que, enquanto a expectativa de extensão de bloqueio seja maior para faixa etária mais idosa, nestas duas séries houve maior extensão para o grupo mais jovem (bupivacaína hiperbárica), anulando um dos fatores que impediriam a comparação dos demais resultados.

No presente estudo, ratificando outras publicações, a bupivacaína apresentou um comportamento mais para hipobárico do que para isobárico. Um dos elementos que justifica esta assertiva é a observação clínica de precocidade de instalação do bloqueio no lado não dependente. Como todos os pacientes foram puncionados em decúbito lateral e a injeção da droga foi feita lentamente, o fato de início de bloqueio mais precoce para o lado não dependente sugere que a bupivacaína ascendeu, iniciando sua ação naquele lado. O fato de os pacientes serem imediatamente posicionados em decúbito dorsal horizontal, em tempo em que a droga ainda não estava fixada, promoveu na primeira meia hora uma homogeneização do bloqueio. Logicamente esta é uma afirmação pouco científica, porque baseada em impressão clínica. Dentro dos valores especificamente observados no protocolo, há um fato que referenda a impressão clínica: a extensão do bloqueio. Enquanto que na série da bupivacaína hiperbárica foi obtida uma extensão média maior ($16,65, \pm 2,83$ metâmeros), utilizando-se o mesmo método, com a bupivacaína isobárica atingiu-se apenas ($9,4 \pm 1,90$ metâmeros), com diferença significativa ($p < 0,005$). Levando-se em conta o decúbito dorsal imediato e as curvaturas normais da coluna, é possível supor que a dispersão da segunda solução foi limitada pelo lordose normal, concentrando-se ao nível das raízes lombares, por estarem no ponto mais elevado do canal vertebral. Com a hiperbárica, a extensão deve ter sido maior justamente porque, em decúbito dorsal horizontal, a parte mais baixa do canal vertebral está a nível de T_7 - T_8 . Outro argumento em prol da impressão clínica foi o efeito de concentração observado com as doses gravimétricas e volumétricas. Retratando a extensão limitada pelas curvaturas naturais da coluna, as doses, tanto gravimétricas como volumétricas, foram estatisticamente maiores para a bupivacaína isobárica. O comportamento hipobárico da solução isobárica já foi constatado em outras publicações^{6,7,9,12,13}, que

compararam as latências entre posição sentada (com permanência durante 2 a 7 min nesta posição após a injeção e decúbito imediato à administração da droga, com ou sem adoção de posição litotômica). A importância clínica desta observação é a potencialidade de **Condução** do nível do bloqueio, o que não tem sido tão fácil com a solução hiperbárica. O tempo de injeção, a posição do paciente durante e após a injeção e as curvaturas normais da coluna associados à tendência de hipobaricidade da droga permitirão a previsibilidade do nível do bloqueio. As pacientes obstétricas sugerem uma atenção maior porque, com o desaparecimento natural, ao final da gravidez, da lordose lombar, o ponto mais elevado do canal vertebral será torácico, podendo levá-lo a níveis de bloqueio bastante elevados, como já foi observado¹⁴.

A dose média encontrada neste trabalho, quando se utilizou punção em decúbito lateral e imediato posicionamento em decúbito dorsal, foi de 1,6 mg por segmento a ser bloqueado (em solução isobárica a 0,5%) ou de 0,3 ml por segmento.

A bupivacaína isobárica tem uma latência maior, seja qual for o parâmetro, quando comparada à hiperbárica. Estatisticamente, este é um elemento que favorece a solução pesada, desde que uma das indicações da raquianestesia resida na brevidade da instalação do bloqueio. Clinicamente, porém, não há diferença entre as duas soluções, uma vez que após a punção há, no mínimo, 20 a 30 min de preparo para a cirurgia (anti-sepsis e colocação de campos), tempo suficiente para instalação efetiva do bloqueio, para as duas soluções.

Quanto ao tempo de regressão da anestesia, seja qual for o parâmetro, este foi sempre maior para a bupivacaína isobárica. Neste aspecto, esta solução leva nítida vantagem. A opção por bupivacaína está orientada à duração prolongada do bloqueio. Se o interesse for limitado a duas horas, a opção tem recaído sobre a lidocaína. Com a bupivacaína hiperbárica os tempos obtidos em raquianestesia não diferiam muito daqueles obtidos com a lidocaína. Na presente série, porém, presumivelmente diante do efeito de concentração de dose, a duração da analgesia é comparável àquela obtida com a mesma droga em técnica peridural, o que indica a solução para situações onde se espera bloqueio prolongado.

Justus C, Oliva Filho A L, Araujo J T V, Almeida Neto M A, Serra Freire R B – Anestesia subarac-

Justus C, Oliva Filho A L, Araujo J T V, Almeida Neto M A, Serra Freire R B – Anestesia subarac-

nóidea com bupivacaína isobárica. Avaliação clínica em pacientes traumato-ortopédicos. Comparação com a bupivacaína hiperbárica.

Foram estudados 20 pacientes submetidos a cirurgias traumato-ortopédicas de membros inferiores, sob bloqueio subaracnóideo, com bupivacaína isobárica (BI) a 5% (15mg), puncionados, em decúbito lateral, no interespaço L₃-L₄, e, logo após, posicionados em decúbito dorsal horizontal. Avaliaram-se os resultados, clinicamente, quanto ao nível do bloqueio sensitivo, grau de bloqueio motor, além de tempos de latência e tempos de regressão, sob vários métodos. Os resultados também foram comparados áqueles obtidos com Bupivacaína Hiperbárica (BH) em estudo anterior. As latências obtidas com BI foram sempre superiores às da BH. A extensão do bloqueio sensitivo médio da BI foi de $9,1 \pm 1,9$ segmentos, enquanto que da BH foi de $16,65 \pm 2,83$ segmentos. Nos dois estudos o bloqueio motor foi completo, segundo a escala de Bromage. Os tempos de regressão foram sempre superiores para a BI. Como conclusão apontam a formulação isobárica como satisfatória para os procedimentos propostos; ratificam uma característica hipobárica à solução de bupivacaína isobárica e recomendam a BI para as anestésias subaracnóideas diante de cirurgias de membros inferiores, uma vez que esta é praticamente isenta de repercussões hemodinâmicas, com maior previsibilidade de bloqueio e nítida vantagem sobre o tempo de regressão de anestesia.

Unitermos: ANESTÉSICOS: local, bupivacaína, isobárica; CIRURGIA: traumatológica, ortopédica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: regional, subaracnóidea

noidea con bupivacaina isobárica en pacientes traumato-ortopédicos. Comparación con la bupivacaina hiperbárica.

Fueron estudiados 20 pacientes sometidos a cirurgias traumato-ortopédicas de miembros inferiores, bajo bloqueo subaracnoideo, con bupivacaina isobárica (BI) al 5% (15mg), puncionados, en decúbito lateral, en el interespaço L₃-L₄, y, luego después, posicionados en decúbito dorsal horizontal. Clinicamente se evaluaron los resultados, ya sea cuanto el nivel de bloqueo sensitivo, cuanto al grado de bloqueo motor, junto con eso, bajo varios métodos, los tiempos de latencia y los tiempos de regresión. También fueron comparados los resultados, aquellos obtenidos con Bupivacaina Hiperbárica (BH) en estudio anterior, Las latencias obtenidas con BI siempre fueron superiores a aquellas de la BH. La extensión del bloqueo medio sensitivo de la BI fué de $9,1 \pm 1,9$ segmentos, ancuanto que la BH fué de $16,65 \pm 2,83$ segmentos. En los dos estudios, el bloqueo motor fué completo según la escala de Bromage. Los tiempos de regresión fueron siempre superiores para la BI. Como conclusión, la formulación isobárica se apunta como satisfactoria para los procedimientos propuestos; ratifican una característica hipobárica a la solución de bupivacaina isobárica y recomiendan la BI para las anestésias subaracnoideas delante de cirurgias de miembros inferiores, una vez que ésta es practicamente libre de repercusiones hemodinámicas, con mayor previsibilidad de bloqueo y nítida ventaja sobre el tiempo de regresión de la anestesia.

REFERÊNCIAS

1. Almeida Neto M A, Serra Freire R B, Oliva Filho A L, Araújo J T V – Avaliação preliminar da bupivacaína a 0,5% em raqui-anestesia. Rev Bras Anest, 1985; 35: 113-116.
2. D'Alessandro Filho N, Morais R S S G – Bupivacaína a 0,5% hiperbárica na raqui-anestesia subaracnóidea. Rev Bras Anest, 1987; 37: 275-280.
3. Imbeloni L E, Maia C P. Anestesia Espinhal com bupivacaína 0,5% hiperbárica. Efeito do volume. Rev Bras Anest, 1987; 37: CBA110.
4. Nightingale P J, Marstrand T. Subaracnoid anesthesia with bupivacaine for ortopaedic procedures in the elderly. Br J Anaesth, 1981; 53: 369-371.
5. Chambers W A et alii. - Spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine: effects of concentration and volume administered. Brit J Anaesth, 1982; 54: 75-79.
6. Gozzani J L, Munechika M, Hikawa A K, Geretto P – Estudo clínico da bupivacaína a 0,5% com glicose a 8% em raqui-anestesia. Rev Bras Anest, 1984; 34:165-170.
7. Chambers W A, Littlewood D G, Scott D B – Spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine: effect of added vasoconstrictors. Anesth Analg, 1982; 61: 49-52.
8. Tuminen M K, Kalso E A, Rosenberg P H – The effect of posture on the spread of spinal anaesthesia with isobaric 0,75% or 0,5% bupivacaine. Br J Anaesth, 1982; 54: 313-318.

ANESTESIA SUBARACNÓIDEA COM BUPIVACAÍNA ISOBÁRICA

9. Kalso E A, Tuminen M K, Rosenberg P H. Effect of posture and some C.S.F. characteristics on spinal anaesthesia with isobaric 0,5% bupivacaine. Br J Anaesth 1982; 54: 1179-1184.
10. Axelsson K H, Edstrom H H, Witman G B. Spinal anesthesia with glucose-free of differents bupivacaine volumes. Br J Anaesth 1984; 56: 271-278.
11. Bromage P R. – Epidural Analgesia, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1978: 44.
12. Sundnes K O et alii – Spinal analgesia with hyperbaric bupivacaine: effects of volume of solution. Br J Anaesth, 1982; 54: 69-74.
13. Braz J R C, Vane L A, Young L C, Lemonica L, Castiglia Y M M, Pinheiros N S, Vianna P T G. Avaliação clínica da bupivacaína a 0,5% pesada no bloqueio subaracnóideo. Rev Bras Anest, 1984; 34: 171-173.
14. Carvalho J C A, Mathias R S, Senra W G, Torres M L A, Adam C, Vasconcellos A, Brisola N, Carvalho M J, Gomide do Amaral R V. Anestesia subaracnóidea com bupivacaína 0,5% para cesariana. Estudo Comparativo entre soluções hiperbárica e isobárica. Rev bras Anest, 1987; 37(7): CBA-151.