

Diminuição da Concentração da Levobupivacaína em Excesso Enantiomérico (S75:R25) para 0,4% Hiperbárica Proporciona Raquianestesia Unilateral. Estudo com Diferentes Volumes

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA ^{1,2}, Marildo A. Gouveia, TSA ², Antonio Fernando Carneiro, TSA ³, Renata Grigorio ⁴

Resumo: Imbelloni LE, Gouveia MA, Carneiro AF, Grigorio R – Diminuição da Concentração da Levobupivacaína em Excesso Enantiomérico (S75:R25) para 0,4% Hiperbárica Proporciona Raquianestesia Unilateral. Estudo com Diferentes Volumes.

Justificativa e objetivos: Raquianestesia unilateral pode-se obter com solução hipobárica ou hiperbárica. O objetivo deste estudo foi comparar diferentes doses de levobupivacaína em excesso enantiomérico hiperbárico para se obter raquianestesia unilateral.

Pacientes e método: Cento e vinte pacientes foram aleatoriamente separados para receber 4 mg, 6 mg ou 8 mg de levobupivacaína em excesso enantiomérico a 0,4%. As soluções foram administradas entre L3-L4, em posição lateral e permanecendo nessa posição em 5, 10 ou 15 minutos de acordo com a dose empregada. Bloqueios sensitivo (picada de agulha) e motor (escala de 0 a 3) foram comparados entre o lado a ser operado e contralateral.

Resultados: O início da analgesia foi rápido e comparável entre os grupos. Em todos os momentos das avaliações o bloqueio sensitivo no membro operado foi significativamente mais alto do que no membro não operado. O aumento de 1 mL (2 mg) na dose correspondeu a um aumento de dois segmentos (moda) no lado operado. No lado operado, o bloqueio motor completo (BM = 3) ocorreu em 31 (77,5%) dos pacientes com 4 mg, 38 (95%) com 6 mg e 40 (100%) com 8 mg. Houve uma correlação positiva entre o aumento da dose, a duração do bloqueio e a hipotensão. Todos os pacientes tiveram uma satisfação ótima com a técnica usada.

Conclusões: A raquianestesia com diferentes volumes da solução de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) hiperbárica proporcionou uma incidência de 78% de unilateralidade do bloqueio espinal, sendo a menor dose empregada (4 mg) a mais eficiente.

Unitermos: ANESTÉSICOS, Local, bupivacaína levógira/levobupivacaína; CIRURGIA, Ortopédica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, subaracnoidea.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

INTRODUÇÃO

A diferença de densidade entre o líquido cefalorraquiano (LCS) e as soluções de anestésicos locais é um fator que deve ser considerado para se restringir a distribuição das soluções no

espaço subaracnóideo. Teoricamente, o bloqueio espinal unilateral poderia ser obtido com solução hipobárica ¹ ou hiperbárica ² injetada no espaço subaracnóideo com o paciente em decúbito lateral, de tal forma que o anestésico forme uma camada acima (hipobárica) ou abaixo (hiperbárica) da linha média.

Em pacientes ortopédicos e ambulatoriais submetidos a cirurgias de membros inferiores envolvendo apenas um membro, a raquianestesia unilateral, em relação à raquianestesia convencional, apresenta vantagens, tais como redução da hipotensão arterial ³, recuperação mais rápida do bloqueio ¹ e aumento da satisfação do paciente ⁴. Existem diversas razões para se controlar o nível do bloqueio sensitivo máximo. Cirurgias de membros inferiores necessitam de níveis baixos de bloqueio sensitivo, resultando em maior estabilidade cardiocirculatória ⁴. Com pequenas doses de anestésicos locais podem ser evitados efeitos indesejáveis, como bloqueio motor prolongado, instabilidade hemodinâmica e retenção urinária ^{5,6}. O decúbito lateral, o uso de baixas doses de anestésico local, a orientação da agulha e a injeção lenta de anestésico têm sido sugeridos como facilitadores na obtenção de raquianestesia unilateral ^{7,8}.

Recebido do Instituto de Anestesia Regional, Complexo Hospitalar Mangabeira Gov. Tarcisio Burity, João Pessoa, PB, Brasil.

1. Professor de Anestesiologia, Faculdade de Medicina Nova Esperança (Famene), João Pessoa, PB, Brasil.

2. Diretor, Instituto de Anestesia Regional, Complexo Hospitalar Mangabeira Gov. Tarcisio Burity, João Pessoa, PB, Brasil.

3. Doutor em Medicina, Santa Casa de São Paulo; Chefe do Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de Goiás; Diretor de Defesa Profissional da SBA; Especialista em Medicina Intensiva.

4. Mestrado, Modelos de Decisão e Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil; Complexo Hospitalar Mangabeira Gov. Tarcisio Burity, João Pessoa, PB, Brasil.

Submetido em 22 de fevereiro de 2012.

Aprovado para publicação em 12 de abril de 2012.

Correspondência para:
Dr. Luiz Eduardo Imbelloni
Rua Francisco Diomedes Cantalice, 21/802
Cabo Branco
58045-210 – João Pessoa, PB, Brasil.
E-mail: dr.imbelloni@terra.com.br

A levobupivacaína em proporção de 75% levógira e 25% dextrógira foi obtida em 1997⁹. Ela foi vendida em solução isobárica, tendo sido usada em pacientes adultos¹⁰ e crianças¹¹. Em 2009, a levobupivacaína em excesso enantiomérico de 50% foi usada em solução hiperbárica na concentração de 0,4%, em diferentes volumes, com excelentes resultados em procedimentos infraumbilicais¹². O objetivo deste estudo prospectivo aleatório foi avaliar a incidência de bloqueio unilateral usando diferentes doses da levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,4% hiperbárica com glicose a 5%, injetadas na posição de decúbito lateral, em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica em apenas um membro.

MÉTODO

O protocolo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa e todos os pacientes foram esclarecidos e concordaram em participar do programa. Os critérios de exclusão foram: hipovolemia; doença neurológica preexistente; distúrbios da coagulação; administração de tromboprofilaxia havia menos de oito horas; infecção no local da punção; agitação e delírio, além da presença de cateter vesical de demora.

A incidência de bloqueio unilateral em diversos trabalhos varia entre 65% e 90%. Tomando o nível de significância de 5% e o poder do teste de 80%, chegou-se a 81 pacientes. Foram selecionados 120 para garantia contra perda de dados.

A solução de levobupivacaína em excesso enantiomérico de 50% a 0,4% com glicose a 5% foi preparada a partir da levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) 0,5% isobárica (densidade específica a 37°C de 1,0058 g.mL⁻¹) mais 1 mL de glicose a 25%¹². Foram selecionados pacientes ASA I-II, sem medicação pré-anestésica, com idades entre 20 e 60 anos, programados para cirurgia ortopédica unilateral sob raquianestesia. Em todos os pacientes foi empregado garrote pneumático na coxa inflado até a pressão máxima de 350 mm Hg. Os pacientes foram aleatoriamente separados por envelopes codificados, preparados para o estudo e alocados em três grupos (n=40 por grupo). Os pacientes do Grupo 1 receberam 4 mg (1 mL), os do Grupo 2, 6 mg (1,5 mL) e os do Grupo 3, 8 mg (2 mL) de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,4% com densidade de 1,0107 g.mL⁻¹. As cirurgias foram videoartroscopias de joelho, correção de fraturas do tornozelo associadas ou não a lesão ligamentar e retirada de material de síntese abaixo do joelho.

Após sedação com fentanil (1 µg.kg⁻¹) e midazolam (1 mg) por via venosa, limpeza da pele com clorexidina alcoólica e remoção do excesso, a punção subaracnóidea foi feita com o paciente em decúbito lateral, com o membro a ser operado para baixo, pela via mediana nos espaços L₃-L₄ após infiltração da pele com lidocaína 1%, usando agulha 27G tipo Quincke (B.Braun Melsungen) sem introdutor. Após aparecimento de LCS confirmando a correta posição da agulha, foram administrados 4, 6 ou 8 mg de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,4% hiperbárica na velocidade de 1 mL.30s⁻¹. Os pacientes foram mantidos em decúbito lateral de acordo com a dose empregada – por cinco

minutos com 4 mg, por 10 minutos com 6 mg e por 15 minutos com 8 mg – antes de ser colocados em decúbito dorsal para avaliação dos parâmetros estudados e início da cirurgia.

A avaliação do bloqueio sensitivo e do bloqueio motor foi feita por outro profissional, que desconhecia a que grupo pertencia o paciente. O nível do bloqueio sensitivo, definido como a falta de reconhecimento de uma picada ou toque com o estilete da agulha usada para sua raquianestesia, foi avaliado bilateralmente na linha médio-clavicular, enquanto o bloqueio motor foi avaliado pela escala de Bromage modificada¹³: 0 = movimento livre dos membros inferiores (MI); 1 = incapacidade de levantar os membros estendidos; 2 = incapacidade de flexionar os joelhos; 3 = incapacidade de movimentar os tornozelos. O bloqueio sensitivo e o bloqueio motor foram avaliados em ambos os membros conforme os grupos estudados aos cinco, 10, 15 minutos e fim da cirurgia e comparados entre o membro a ser operado com o membro não operado e entre os grupos. No caso de falha do bloqueio, seria feita outra raquianestesia com 10 mg de bupivacaína 0,5% hiperbárica. No caso de tempo insuficiente para o procedimento, seria feita anestesia geral com máscara laríngea. Hipotensão (diminuição da PAS > 30% da pressão de enfermaria) foi tratada com etilefrina (2 mg venoso), enquanto a bradicardia (FC < 45 bpm) foi tratada com atropina (0,50 mg venoso).

A duração da analgesia foi determinada pelo tempo para o retorno da sensibilidade no dermatomo correspondente ao local da punção. Os parâmetros hemodinâmicos foram avaliados com cinco minutos de intervalo durante todo o procedimento. Dados relativos ao tempo de recuperação do bloqueio, ao tempo cirúrgico, à necessidade de cateterismo vesical, à dor e aos tratamentos administrados foram registrados por um observador. O tempo para início da deambulação foi orientado pelo cirurgião e a analgesia pós-operatória consistiu de bloqueio de plexo lombar ou sacral com neuroestimulador e injeção de 50 mL de levobupivacaína em excesso enantiomérico de 50% a 0,2%, interessando o sítio da operação, e cetoprofeno (100 mg) e dipirona (3 g), por via venosa. O bloqueio e a primeira dose de analgésico foram feitos ao fim da cirurgia na sala de operações. Não fazia parte do estudo avaliar a qualidade da analgesia pós-operatória.

Ao sair da Sala de Cirurgia, os pacientes foram solicitados a registrar sua opinião sobre a técnica. As opções eram *ótima*, *satisfatória* e *ruim*. Os pacientes foram acompanhados por três dias no pós-operatório, a fim de colher informações sobre cefaleia, sintoma neurológico transitório (SNT) ou dor nas costas. Cefaleia foi classificada com pós-punção da dura-máter se apresentasse característica de pioria com a posição sentada, a localização occipital ou frontal, que aumenta com a tosse, o esforço ou o espirro. Dor nas costas foi considerada SNT se ocorresse dor e/ou disestesia nas costas, nádegas e pernas após a recuperação, com resolução dentro de 72 horas.

Médias dos três tratamentos foram comparadas por análise de variância. As probabilidades dos níveis de satisfação do paciente foram comparadas pelo teste qui-quadrado; quando esse não pode ser usado, foi aplicado o Teste Exato de Fisher. O Teste da Mediana foi usado para comparar as medianas dos três grupos. O nível de significância adotado foi $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Em relação aos dados demográficos dos pacientes existiu diferença significativa entre os três grupos em relação à altura (Tabela I). Os bloqueios foram suficientes para os procedimentos feitos e não houve necessidade de complementação com anestesia geral.

O início da analgesia foi rápido e comparável entre os grupos. A dose empregada não teve influência no início do bloqueio sensitivo, definido como tempo de latência (Tabela II). Houve diferença na duração do procedimento cirúrgico (diferenças entre os grupos 4 mg e 8 mg; valor-p = 0,031) e entre os grupos e na duração do bloqueio nos diferentes grupos, mostrando duração crescente com aumento da dose (4 mg < 6 mg < 8 mg) (Tabela II). O aparecimento de hipotensão mostrou correlação significativa com aumento da dose (valor-p = 0,122, Teste Exato de Fisher) (Tabela II).

Tabela I – Dados dos Pacientes

	4 mg	6 mg	8 mg	P
Idade (anos)	40,57 (13,57)	41,22 (9,72)	38,65 (11,31)	0,591*
Peso (kg)	62,82 (15,04)	68,80 (8,99)	67,50 (13,45)	0,093*
Altura (cm)	164,12 (6,69)	168,17 (6,19)	165,50 (8,40)	0,040*
Sexo: M/F	19/21	23/17	21/19	0,530**

Média (DP); M: masculino; F: feminino; Altura: diferença entre grupo 4 mg e grupo 6 mg (p = 0,038). (*) Anova 1 Fator; (**) Teste X².

Tabela II – Parâmetros Avaliados

	4 mg	6 mg	8 mg	Valor-p
Latência (min)	1:46 (0:22)	1:41 (0:17)	1:39 (0:14)	0,196*
Duração cirurgia (min)	54 (8)	58 (8)	59 (8)	0,036*
Duração bloqueio (min)	75 (8)	117 (9)	174 (14)	< 0,001*
Hipotensão	0	2	4	0,122**

(*) Anova 1 Fator; (**) Teste Exato de Fisher.

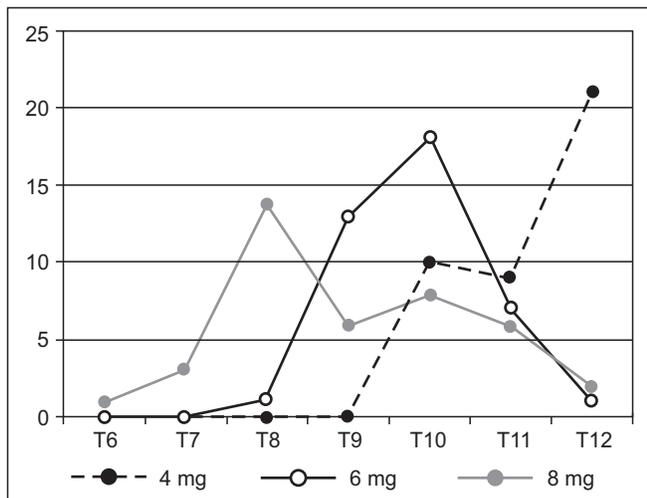


Figura 1 Dispersão Cefálica no Membro Operado na Primeira Avaliação.

A moda foi de T₁₂ com 4 mg, T₁₀ com 6 mg e T₈ com 8 mg.

A dispersão da analgesia no membro operado foi diferente entre os três grupos na primeira avaliação (Figura 1). O nível sensitivo avaliado pelo teste da mediana foi inferior no grupo 4 mg, que é menor do que 6 mg, que é menor do que 8 mg (Figura 1). A moda ficou em T₁₂ com 4 mg, T₁₀ com 6 mg e T₈ com 8 mg. O aumento de 2 mg na dose correspondeu a um aumento significativo de dois segmentos na moda entre as três doses usadas (Figura 1).

O tempo de permanência em decúbito lateral de acordo com a dose refletiu num bloqueio unilateral seletivo em 38 (95%) dos pacientes com 4 mg, 32 pacientes (80%) com 6 mg e 24 (65%) com 8 mg. O aumento da dose correspondeu a uma diminuição significativa da unilateralidade (valor-p = 0,001) (Tabela III). Ao término da cirurgia houve um aumento da unilateralidade, com todas as doses empregadas sendo 100% com 4 mg, 85% com 6 mg e 75% com 8 mg.

A avaliação inicial do bloqueio motor completo (grau 3) no membro operado ocorreu em 31 (77,5%) dos pacientes com 4 mg, 38 pacientes (95%) com 6 mg e 40 (100%) com 8 mg (Figura 1). Existe diferença significativa entre as doses (valor-p < 0,001). No fim do procedimento nenhum paciente com 4 mg apresentou bloqueio motor grau 3, contra 32 com 6 mg e 34 com 8 mg.

Tabela III – Incidência de Unilateralidade de Acordo com a Dose Usada na Primeira Avaliação e no Fim da Cirurgia

	4 mg	6 mg	8 mg	p
1ª Avaliação				0,001*
Sim (%)	38 (95%)	32 (80%)	24 (65%)	
Não (%)	2 (5%)	8 (20%)	16 (35%)	
Fim cirurgia				0,004*
Sim (%)	40 (100%)	34 (85%)	30 (75%)	
Não (%)	0	6 (15%)	10 (25%)	

(*) Teste Exato de Fisher.

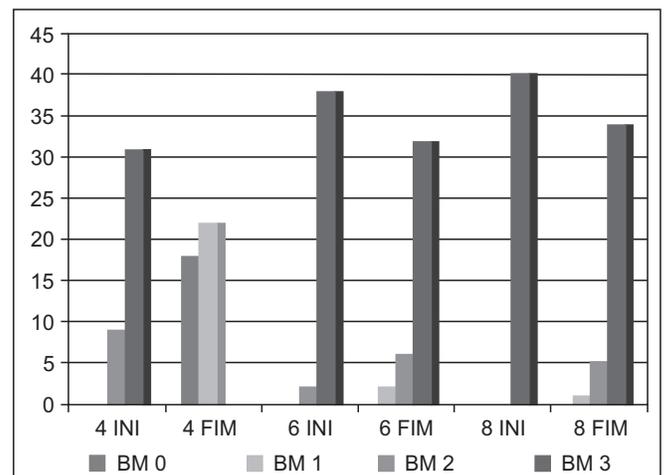


Figura 2 Bloqueio Motor no Membro Operado na Primeira Avaliação e no Fim da Cirurgia.

(INI: Inicial; FIM: Final).

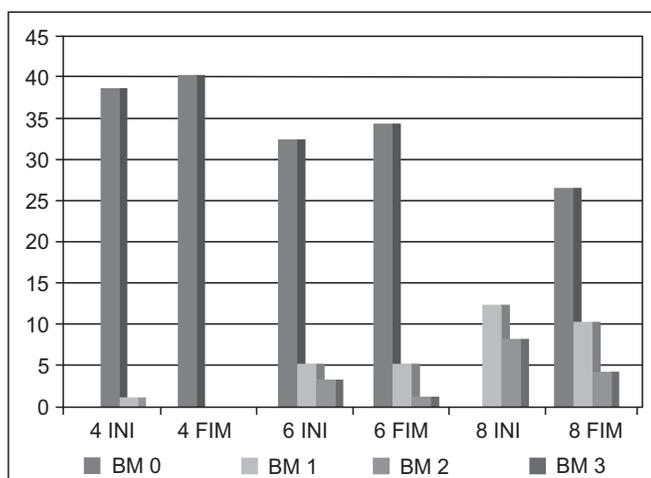


Figura 3 Bloqueio Motor no Membro Contralateral na Primeira Avaliação e no Fim da Cirurgia. (INI: Inicial; FIM: Final)

No membro contralateral, a ausência de bloqueio motor (grau 0) no início ocorreu em 38 pacientes com 4 mg, contra 32 com 6 mg e nenhum com 8 mg (Figura 3), confirmando que a menor dose resulta numa maior incidência de bloqueio unilateral. No fim do procedimento, a ausência de bloqueio motor ocorreu em todos os pacientes com 4 mg, em 34 com 6 mg e 26 com 8 mg.

Os pacientes que desenvolveram hipotensão (dois com 6 mg e quatro com 8 mg) necessitaram de apenas uma dose do vasopressor. Não ocorreu bradicardia em nenhum paciente de todos os grupos. Todos os pacientes tiveram uma satisfação ótima com a técnica usada. Nenhum paciente apresentou cefaleia pós-punção da dura-máter ou retenção urinária. Não houve queixa de dor nas costas, nas nádegas ou nas pernas nos três dias subsequentes.

DISCUSSÃO

Neste estudo foram obtidos níveis adequados de anestesia para cirurgias de apenas uma extremidade inferior, usando 4, 6 ou 8 mg de levobupivacaína em excesso enantiomérico de 50% a 0,4% hiperbárica. A dose de 4 mg (1 mL) proporcionou exclusivamente bloqueio unilateral em 95% dos pacientes, 6 mg (1,5 mL) em 80% e 8 mg (2 mL) em 65%, mostrando que a seletividade é dependente da massa do anestésico injetada no espaço subaracnóideo. O início de ação foi rápido, sem diferença entre as doses, e a duração de ação foi dose-dependente.

A raquianestesia unilateral pode resultar em um hemibloqueio sensitivo e motor preferencialmente em um dos lados. O objetivo de se produzir raquianestesia restrita a um dos membros inferiores é minimizar a extensão do bloqueio cirúrgico no lado a ser operado, bem como obter anestesia cirúrgica durando o tempo do procedimento cirúrgico. Esse objetivo

foi obtido em 78,3% dos pacientes na primeira avaliação e em 86,6% dos pacientes no fim da cirurgia.

As drogas avaliadas e usadas na anestesia dependem da regulamentação da farmacopeia nacional e de fatores comerciais. A levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,5% foi lançada no mercado somente na apresentação isobárica. Em estudo anterior foi idealizado protocolo para avaliar a droga em solução hiperbárica a 0,4% em glicose a 5% com diferentes volumes, mostrando que ela pode perfeitamente substituir a solução a 0,5%¹². Fato confirmado neste estudo.

A bupivacaína hiperbárica é preparada pela adição de glicose e foram testadas adições de glicose a 5% e 10%, tendo a concentração de 8% apresentado menor variação na extensão do bloqueio. O uso de bupivacaína a 0,75% em glicose 8% não apresentou nenhuma vantagem em relação à concentração de 0,5%¹⁴. Entre 2 e 4 mL, o aumento do volume não produziu nenhuma modificação na dispersão, mas produziu um aumento na duração de ação, que está relacionado ao aumento da dose¹⁴. Em crianças, a bupivacaína hiperbárica com glicose a 0,9% ou 8% produziu raquianestesia similar no sucesso, dispersão cefálica do bloqueio, recuperação e efeitos colaterais¹⁵, demonstrando que não há necessidade de altas doses de glicose para tornar o anestésico hiperbárico. Em estudo anterior com a mesma solução a 0,4% com glicose a 5% e volumes variando entre 2,5 a 5 mL, houve uma dispersão cefálica maior, assim como um aumento na duração de ação com o aumento da dose¹². Neste estudo, com baixas doses para raquianestesia unilateral, foi obtido o mesmo resultado, mostrando que a unilateralidade foi maior com a menor dose e sendo inversamente proporcional à dose empregada.

A obtenção de um bloqueio unilateral seletivo depende do anestésico, da dose e do tempo de permanência em decúbito lateral. Altas doses (12 a 20 mg de bupivacaína) mostram relevante migração do bloqueio, mesmo após uma hora em decúbito lateral¹⁶, enquanto pequenas doses (5-8 mg bupivacaína) resultam em bloqueio restrito somente após 10 a 15 minutos em posição lateral¹⁷. O melhor resultado da unilateralidade ocorreu quando se usaram baixas doses de bupivacaína hiperbárica ou hipobárica e o paciente permaneceu em decúbito lateral por 15-20 minutos⁶. Neste estudo, o paciente foi mantido em decúbito lateral com tempo dependendo da dose usada, mostrando que a menor dose (4 mg) necessitou de menor tempo do que doses moderadas (6 mg) ou altas doses (8 mg). Isso resultou numa maior seletividade com a menor dose (95%) em comparação com a maior dose (65%).

Por definição, baricidade é a relação entre a densidade da solução injetada e a densidade do LCR. A densidade média do LCS é de $1,00059 \pm 0,00020 \text{ g.mL}^{-1}$ ¹⁸. A baricidade dos anestésicos locais pode ser aumentada pela adição de glicose. A baricidade da levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,4% é $1,0107 \text{ g.mL}^{-1}$ a 37°C, portanto hiperbárica para todos os pacientes. Esse fato se confirmou quando 94 (78,3%) pacientes apresentaram bloqueio unilateral puro (exclusivamente em um dos membros) quando bloqueados em decúbito lateral e somente 26 (21,7%) tiveram

algum grau de bloqueio no membro não operado. Grandes variações em volume e concentração de anestésico local têm pequeno papel em sua dispersão no canal leptomeníngeo¹⁹, enquanto a quantidade total de moléculas injetadas no canal espinal tem um papel mais importante. Neste estudo, com dose variando entre 4 e 8 mg, a maior dose resultou numa dispersão maior da anestesia e menor seletividade.

A duração da raquianestesia depende não só da escolha do anestésico local, mas também da dose administrada. O uso de 6, 8 e 10 mg de bupivacaína a 0,75% hiperbárica e a permanência em decúbito lateral resultaram numa duração média de analgesia de 93, 123 e 147 minutos, respectivamente²⁰. A dose de 5mg de bupivacaína a 0,5% hiperbárica proporcionou um tempo de recuperação de 2h30², resultado semelhante com a mesma dose de bupivacaína a 0,15% hipobárica, que foi de 2h32¹, e bupivacaína 0,5% isobárica, que foi de 2h34²¹. Estudos de diferentes doses de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) na concentração de 0,4% para cirurgias infraumbilicais refletiram numa duração de ação dose-dependente¹². No presente estudo, com a mesma solução e na mesma concentração, baixas doses proporcionaram um tempo de recuperação de 75 minutos com 4 mg, 117 minutos com 6 mg e 174 minutos com 8 mg, com correlação positiva entre as doses.

O uso de baixas doses de anestésicos hiperbáricos (5 mg)² proporcionou somente bloqueio unilateral (sem bloqueio motor ou simpático contralateral), resultando em uma grande estabilidade cardiocirculatória sem hipotensão e bradicardia. No presente estudo, com doses variando de 4 a 8 mg de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) a 0,4% hiperbárica, refletiu-se uma excelente estabilidade cardiocirculatória, com aparecimento de hipotensão em dois pacientes com 6 mg e quatro com 8 mg e nenhum com 4 mg.

O uso da levobupivacaína em excesso enantiomérico hiperbárica a 0,4% com diferentes doses mostrou-se seguro para evitar o aparecimento de SNT¹². No presente estudo, com doses de 4 a 8 mg na mesma concentração, não foi observado nenhum caso de SNT. Outro fator que pode ter contribuído para a ausência de SNT em nosso estudo foi a ausência do bloqueio completo dos membros inferiores.

A adição de glicose a 5% à levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) mostrou, como outros autores¹⁵, que não existe necessidade de uma alta concentração de glicose para tornar os anestésicos hiperbáricos. Muito consistente esse achado de que a concentração habitual de glicose a 8% na raquianestesia hiperbárica é exagerada, o que torna, assim, possível a adição de adjuvantes analgésicos, opioides ou não, a menor dose do anestésico local e conservando-se a hiperbaricidade. Dessa maneira, muitos outros trabalhos poderão ser feitos com a raquianestesia hiperbárica no que tange ao aspecto multimodal da analgesia. Da mesma forma, a diminuição da concentração de levobupivacaína em excesso enantiomérico (S75:R25) para 0,4% proporcionou os mesmos resultados de outros trabalhos obtidos com a bupivacaína hiperbárica. Concluindo, a levobupivacaína 0,4% hiperbárica em excesso enantiomérico (S75:R25) com glicose a 5% proporcionou um rápido início de instalação, com

adequados: nível do bloqueio sensitivo, do bloqueio motor, da duração do bloqueio dose-dependente e da satisfação dos pacientes. O tempo de permanência depende da dose. A menor dose proporcionou a maior incidência de seletividade, tanto na analgesia quanto na motilidade.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA – Baixas doses de bupivacaína hipobárica para raquianestesia unilateral. *Rev Bras Anestesiol*, 2003;53:579-585.
2. Imbelloni LE, Beato L, Cordeiro JA – Raquianestesia unilateral com baixa dose de bupivacaína 0,5% hiperbárica. *Rev Bras Anestesiol*, 2004;54:700-706.
3. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G et al – Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:214-219.
4. Imbelloni LE. O uso racional da raquianestesia. Em: Imbelloni LE, Tratado de Anestesia Raquidiana, Medidática Informática Ltda, Curitiba, 2001, Capítulo 8, p. 74.
5. Pittoni G, Toffoletto F, Calcarella G et al – Spinal anesthesia in outpatient knee surgery: 22-gauge versus 25-gauge Sprotte needle. *Anesth Analg*, 1995;81:73-79.
6. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Pitkänen MT – A low dose of plain or hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:605-610.
7. Tanasichuk MA, Schultz EA, Matthews JH et al – Spinal hemianalgesia: An evaluation of a method, its applicability, and influence of the incidence of hypotension. *Anesthesiology*, 1961;22:74-85.
8. Casati A, Fanelli G, Cappelleri G et al – Low dose hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anaesthesia. *Can J Anaesth*, 1998;45:850-854.
9. Simonetti MPB, Valinetti EA, Ferreira FMC – Avaliação da atividade anestésica local da S(-)-bupivacaína: Estudo experimental in vivo no nervo ciático de rato. *Rev Bras Anestesiol*, 1997; 47:425-434.
10. Imbelloni LE, Beato L – Comparação entre bupivacaína racêmica (S50:R50) e mistura enantiomérica de bupivacaína (S75:R25), ambas isobáricas, a 0,5%, em raquianestesia. Estudo em cirurgias ortopédicas. *Rev Bras Anestesiol*, 2001;51:369-376.
11. Imbelloni LE, Vieira EM, Beato L, Sperti F – Raquianestesia com a mistura enantiomérica de bupivacaína a 0,5% isobárica (S75:R25) em crianças com idades de 1 a 5 anos para cirurgia ambulatorial. *Rev Bras Anestesiol*, 2002;52:286-293.
12. Imbelloni LE, Cordeiro JA – Mistura em excesso enantiomérico de 50% de bupivacaína (S75:R25) hiperbárica para procedimentos cirúrgicos infraumbilicais. Estudo com diferentes volumes. *Rev Bras Anestesiol*, 2009;59:3-10.
13. Bromage PR – A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1965;Suppl XVI:55-69.
14. Chambers WA, Scott DB – Spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine: effect of added vasoconstrictors. *Anesth Analg*, 1982;61:49-52.
15. Kokki H, Hendolin H – No difference between bupivacaine in 0.9% and 8% glucose for spinal anaesthesia in small children. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2000;44:548-551.
16. Povey HMR, Jacobsen J, Westergaard-Nielsen J – Subarachnoid analgesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine: Effect of 60-min period of sitting. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1989;33:295-297.
17. Esmooglu A, Boyaci A, Ersoy O et al – Unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1998;42:1083-1087.
18. Lui ACP, Polis TZ, Cicutti NJ – Densities of cerebrospinal fluid and spinal anaesthetic solutions in surgical patients at body temperature. *Can J Anesth*, 1998;45:297-303.
19. Stienstra R, Green N – Factors affecting the subarachnoid spread of local anesthetic solution. *Reg Anesth*, 1991;16:1-166.

20. Kim KC, Moneta MD – Unilateral spinal anesthesia can be obtained with low dose bupivacaine. *Anesthesiology*, 1992;77:(Suppl 3A):A803.
21. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA – Low dose of isobaric 0.5% bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Rev Bras Anestesiol*, 2004;54:423-430.

Resumen: Imbelloni LE, Gouveia MA, Carneiro AF, Grigorio R – Disminución de la Concentración de la Levobupivacaína en Exceso Enantiomérico (S75:R25) para 0,4% Hiperbárica que Proporciona Raquianestesia Unilateral. Estudio con Diferentes Volúmenes.

Justificativa y objetivos: La Raquianestesia unilateral se puede obtener con una solución hipobárica o hiperbárica. El objetivo de este estudio, fue comparar las diferentes dosis de levobupivacaína en exceso enantiomérico hiperbárico para poder obtener la raquianestesia unilateral.

Pacientes y método: Ciento veinte pacientes fueron aleatoriamente separados para recibir 4 mg, 6 mg u 8 mg de levobupivacaína en exceso enantiomérico al 0,4%. Las soluciones fueron administradas entre L3-L4, en posición lateral permaneciendo en esa posición en 5, 10 ó 15 minutos de acuerdo con la dosis usada. Los bloqueos sensi-

tivo (picada de aguja) y motor (escala de 0 a 3) se compararon entre el lado que sería operado y el lado contralateral.

Resultados: El inicio de la analgesia fue rápido y se comparó entre los grupos. En todos los momentos de las evaluaciones, el bloqueo sensitivo en el miembro operado fue significativamente más alto que en el miembro no operado. El aumento de 1 mL (2 mg) en la dosis correspondió a un aumento de los segmentos en la moda en el lado operado. En el lado operado, el bloqueo motor completo (BM = 3) se dio en 31 (77,5%) de los pacientes con 4 mg, 38 (95%) con 6 mg y 40 (100%) con 8 mg. Hubo una correlación positiva entre el aumento de la dosis, la duración del bloqueo y la hipotensión. Todos los pacientes alcanzaron una excelente satisfacción con la técnica usada.

Conclusiones: La raquianestesia con diferentes volúmenes de la solución de levobupivacaína en exceso enantiomérico (S75:R25) hiperbárica, proporcionó una incidencia de un 78% de unilateralidad del bloqueo espinal, siendo la menor dosis usada (4 mg) la más eficiente.

Descriptores: ANESTÉSICOS, Local, bupivacaína levógira/levobupivacaína; CIRUGÍA, Ortopédica; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, raquianestesia.