

# Anestesia Espinhal com 10 mg de Bupivacaína Hiperbárica Associada a 5 µg de Sufentanil para Cesariana. Estudo de Diferentes Volumes \*

## Spinal Block with 10 mg of Hyperbaric Bupivacaine Associated with 5 µg of Sufentanil For Cesarean Section. Study of Different Volumes

Angélica de Fátima de Assunção Braga, TSA<sup>1</sup>, José Aristeu Fachini Frias, TSA<sup>2</sup>, Franklin Sarmiento da Silva Braga<sup>3</sup>, Daniela Roncoletta da Silva Pinto<sup>4</sup>

### RESUMO

Braga AFA, Frias JAF, Braga FSS, Pinto DRS – Anestesia Espinhal com 10 mg de Bupivacaína Hiperbárica Associada a 5 µg de Sufentanil para Cesariana. Estudo de Diferentes Volumes.

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Diversos fatores influenciam na dispersão cefálica da solução anestésica no espaço subaracnóideo, entre os quais destacam-se as alterações fisiológicas inerentes à gravidez, baricidade, dose e volume do anestésico local. O objetivo deste estudo foi avaliar em cesarianas a efetividade e os efeitos colaterais de diferentes volumes da associação de bupivacaína hiperbárica e sufentanil por via subaracnóidea.

**MÉTODO:** Quarenta pacientes, ASA I e II, submetidas à cesariana eletiva sob raqui-anestesia distribuídas em dois grupos, de acordo com o volume da solução anestésica empregada: Grupo I (4 mL) e Grupo II (3 mL). Nos dois grupos o anestésico local empregado foi a bupivacaína hiperbárica (10 mg-2 mL) associada ao sufentanil (5 µg-1 mL). No Grupo I, para obtenção do volume de 4 mL, foi adicionado 1 mL de solução fisiológica a 0,9%. Foram avaliados: latência do bloqueio; nível máximo do bloqueio sensitivo; grau do bloqueio motor; tempo para regressão do bloqueio motor; duração total da analgesia; efeitos adversos maternos e repercussões neonatais.

**RESULTADOS:** A latência, o nível máximo do bloqueio sensitivo, o grau e o tempo para regressão do bloqueio motor foram semelhantes nos dois grupos; a duração da analgesia foi maior no Grupo I, com diferença significativa em relação ao Grupo II. Os efeitos adversos ocorreram com frequência semelhante em ambos os grupos. Ausência de alterações cardiocirculatórias maternas e repercussões neonatais.

\* Recebido (**Received from**) ddo Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade de Campinas (UNICAMP), SP

1. Professora Associada – Livre-Docente; Responsável pela Seção de Anestesia – CAISM/ UNICAMP
2. Anestesiologista – CAISM/UNICAMP
3. Professor Doutor; Chefe do Departamento de Anestesiologia da FCM/UNICAMP
4. Anestesiologista; Ex-Residente do Departamento de Anestesiologia da FCM/UNICAMP

Apresentado (**Submitted**) em 13 de agosto de 2009  
Aceito (**Accepted**) para publicação em 24 de dezembro de 2009

Endereço para correspondência (**Correspondence to**):  
Dra. Angélica de Assunção Braga  
Rua Luciano Venere Decourt, 245  
Cidade Universitária  
13083-740 Campinas, SP  
E-mail: franklinbraga@terra.com.br

**CONCLUSÕES:** A bupivacaína hiperbárica na dose de 10 mg associada ao sufentanil na dose de 5 µg, com volume de 4 mL, foi mais eficaz que a mesma associação em menor volume (3 mL), proporcionando melhor analgesia intra e pós-operatória, sem repercussões materno-fetais.

**Unitermos:** ANESTÉSICO, Local: bupivacaína hiperbárica; CIRURGIA, Obstétrica: cesariana; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnóidea.

### SUMMARY

Braga AFA, Frias JAF, Braga FSS, Pinto DRS – Spinal Block with 10 mg of Hyperbaric Bupivacaine Associated with 5 µg of Sufentanil for Cesarean Section. Study of Different Volumes.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Several factors affect the cephalad dispersion of the anesthetic solution in the subarachnoid space; among them, physiological changes of pregnancy and the dose and volume of the local anesthetics should be mentioned. The objective of this study was to assess the effectivity and side effects of different volumes of the subarachnoid administration of the association of hyperbaric bupivacaine and sufentanil in cesarean sections.

**METHODS:** Forty patients, ASA I and II, undergoing elective cesarean section under spinal block were divided in two groups, according to the volume of the anesthetic solution: Group I (4 mL) and Group II (3 mL). The association of hyperbaric bupivacaine (10 mg-2 mL) and sufentanil (5 µg-1 mL) was used in both groups. In Group I, 1 mL of NS was added to the solution to achieve the volume of 4 mL. The following parameters were evaluated: latency of the blockade; upper limit of the sensorial blockade; degree of motor blockade; time for regression of the motor blockade; total duration of analgesia; maternal side effects; and neonatal repercussions.

**RESULTS:** Latency, the upper limit of the sensorial blockade, and the degree and time for regression of the motor blockade were similar in both groups; duration of analgesia was greater in Group I than in Group II, which was statistically significant. The incidence of side effects was similar in both groups. Maternal cardiocirculatory changes and neonatal repercussions were not observed.

**CONCLUSIONS:** Four milliliter of anesthetic solution composed of hyperbaric bupivacaine, 10 mg, associated with 5 µg of sufentanil was more effective than 3 ml of the same solution, providing better intra- and postoperative analgesia without maternal-fetal repercussions.

**Keywords:** ANESTHETIC, Local: hyperbaric bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: subarachnoid; SURGERY, Obstetric: cesarean section.

## INTRODUÇÃO

A raquianestesia com agulhas espinhais descartáveis de fino calibre e o emprego de bupivacaína hiperbárica a 0,5% associada com adjuvantes tornaram-se o método de escolha em cesarianas eletivas e em situações de urgência e emergência<sup>1</sup>. Na gestante a termo, os múltiplos fatores que influenciam na dispersão do anestésico local (AL) no espaço subaracnóideo são exacerbados pelas alterações fisiológicas da gravidez, que conseqüentemente contribuem para maior incidência de complicações materno-fetais, particularmente a hipotensão arterial materna. A dose do AL, fator importante na determinação do nível e duração do bloqueio sensitivo e também na intensidade e duração do bloqueio motor, pode ser reduzida em função das alterações que ocorrem durante a gravidez e da associação com os adjuvantes, principalmente os opioides lipossolúveis. Por outro lado, o volume e a concentração da solução anestésica hiperbárica também influenciam, mas são fatores secundários aos relacionados à dose do AL<sup>2-9</sup>.

A adição de opioides à bupivacaína hiperbárica na raquianestesia reduz a latência, prolonga significativamente a duração e melhora a eficácia da analgesia comparando-se à bupivacaína isolada<sup>7,9</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente em gestantes submetidas à cesariana sob raquianestesia a efetividade da associação de bupivacaína hiperbárica e sufentanil, em diferentes volumes, na qualidade do bloqueio e nas repercussões maternas e neonatais.

## MÉTODO

O estudo foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética Médica e de Pesquisa da instituição e assinatura de consentimento livre e esclarecido. Trata-se de ensaio clínico, aleatório, duplamente encoberto, onde foram incluídas consecutivamente gestantes a termo, estado físico ASA I e II, submetidas à cesariana eletiva, sob raquianestesia. Constituíram critérios de exclusão: pré-eclâmpsia, estado físico ASA III e IV, prematuridade, gestação múltipla e contraindicações ao bloqueio espinal.

O cálculo do tamanho amostral foi baseado nos resultados de Chung e col.<sup>6</sup>, considerando-se a diferença de  $34 \pm 26,8$  minutos encontrada entre as médias para regressão de bloqueio sensitivo em L<sub>5</sub> (GI x GIII) sendo: Grupo I – bupivacaína 0,25% (3,2 a 3,6 mL) e Grupo III – bupivacaína 0,25% (4,0 a 4,4 mL). Assumindo-se essa diferença, para o teste *t* de Student, e considerando um nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) e um poder do teste de 80% ( $\beta = 20\%$ ), o tamanho da amostra foi de 11 sujeitos em cada grupo, sendo realizado *n* = 20 sujeitos em cada grupo, para contemplar possíveis perdas. Foram aleatorizados então *n* = 40 sujeitos, sendo 20 em cada grupo, através de randomização realizada pelo *software* SAS 9.1, tomando como base uma distribuição uniforme com *p* = 0,50 – probabilidade de 50% de pertencer ao Grupo I (volume = 4 mL) e de 50% de pertencer ao Grupo II (volume = 3 mL).

Um dos autores preparou a solução a ser utilizada e realizou o bloqueio, que era desconhecida do anestesiológista que avaliou os parâmetros estudados.

Nos dois grupos foi empregada a bupivacaína hiperbárica a 0,5% na dose fixa de 10 mg (2 mL), associada ao sufentanil ( $5 \mu\text{g}^{-1}$  mL). No Grupo I, acrescentou-se 1 mL de solução fisiológica à 0,9%, para obtenção de volume de 4 mL. Os dois fármacos utilizados foram produtos comerciais oriundos de um único fabricante, sem a determinação dos lotes. As densidades das soluções foram analisadas pelo laboratório fabricante dos fármacos, empregando um densímetro digital marca Anton Paar, modelo DMA 4500, previamente calibrado com água milli-Q a 37°C. As características das soluções resultantes encontram-se na tabela 1.

Nos dois grupos, além do bloqueio subaracnóideo, foram realizadas punção no espaço peridural e passagem de cateter, para eventual necessidade de complementação com AL, nos casos de queixa de dor no intraoperatório, e manutenção de analgesia adequada para a realização da cirurgia. Foi considerado como critério para complementação com AL pelo cateter a queixa de dor referida pela paciente ( $\text{ENV} \geq 3$ ), e nesses casos preconizou-se a utilização de bupivacaína a 0,25% com vasoconstritor (12,5 mg).

As parturientes estavam em jejum e não receberam medicação pré-anestésica. Na sala cirúrgica, todas foram monitorizadas continuamente com cardioscópio em derivação D<sub>II</sub>, monitor não invasivo de pressão arterial e oxímetro de pulso. Após o acesso venoso com cânula nº 18, antes da realização do bloqueio, foram infundidos 500 a 750 mL de solução de Ringer com lactato. Com as pacientes na posição sentada, realizou-se inicialmente a punção peridural com agulha Tuohy 16G, no interespaço L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>, e introduziu-se o cateter peridural em direção cefálica. O bloqueio subaracnóideo foi realizado com agulha Quincke 25G, no interespaço L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, e a solução anestésica injetada na velocidade de  $1 \text{ mL} \cdot 25\text{s}^{-1}$ , sem barbotagem. Após a realização do bloqueio, as gestantes foram colocadas em decúbito dorsal horizontal, utilizando-se a cunha de Crawford para o deslocamento do útero para a esquerda até o nascimento. Foi feita suplementação de oxigênio ( $2 \text{ a } 5 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$ ) com auxílio de cateter nasal. A hidratação foi mantida com solução de Ringer com lactato ( $10 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hora}^{-1}$ ). Foram estudados os seguintes parâmetros: 1) latência do bloqueio sensitivo – tempo decorrido entre o término da injeção da solução anestésica no espaço subaracnóideo (avaliado a cada minuto) e perda da sensibilidade dolorosa a picada de agulha em T<sub>10</sub>; 2) nível máximo de bloqueio sensitivo – avaliado 20 minutos após o término da injeção da solução anestésica; 3) grau máximo do bloqueio motor – avaliado 20

Tabela I – Características das Soluções Anestésicas

	Grupo I	Grupo II
Volume (mL)	4	3
Densidade a 37°C (g.mL <sup>-1</sup> )	1,01223 ± 0,00013	1,01632 ± 0,00027
Bupivacaína (mg)		
Dose total	10	10
Glicose (mg.mL <sup>-1</sup> )	40	53,3

minutos após o término da injeção da solução anestésica, de acordo com metodologia proposta por Bromage<sup>10</sup>, na qual 1 = incapaz de movimentar os pés ou joelhos (completo); 2 = capaz de movimentar apenas os pés (quase completo); 3 = capaz de movimentar os pés joelhos (parcial); 4 = completa extensão de joelhos e pés (nulo); 4) tempo para regressão total do bloqueio motor – intervalo de tempo decorrido entre a realização do bloqueio e a movimentação livre dos membros inferiores (4-nulo); 5) duração total da analgesia – intervalo de tempo decorrido entre a realização do bloqueio e a queixa espontânea de dor (ENV ≥ 3) pela paciente no pós-operatório imediato, mensurada com auxílio da escala numérica verbal de dor (ENV); 6) parâmetros cardiocirculatórios e respiratórios maternos – pressão arterial sistólica (PAS-mmHg), frequência cardíaca (FC-bpm), frequência respiratória (rpm) e saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>-%) – foram avaliados antes do bloqueio (M0), imediatamente após o bloqueio (M1), a cada cinco minutos durante a operação (M2), ao final da operação (M3) e no momento da alta da recuperação pós-anestésica (M4); 7) efeitos colaterais maternos intraoperatórios – náuseas, vômitos, prurido, sonolência, depressão respiratória (SpO<sub>2</sub> ≤ 90% e frequência respiratória menor que 10rpm); 8) repercussões neonatais – através do índice de Apgar no primeiro e no quinto minutos.

Hipotensão arterial foi definida como diminuição da pressão arterial sistólica maior que 20% do valor inicial ou abaixo de 100 mmHg nos primeiros 30 minutos após o bloqueio; se presente tratada com infusão rápida de cristalóide, se persistente, com efedrina (5 mg-*bolus* venoso). Bradicardia foi definida como diminuição de frequência cardíaca para valores abaixo de 50 batimentos por minuto e tratada com atropina (0,01-0,02 mg.kg<sup>-1</sup>).

A duração da cirurgia (minutos) foi definida como o tempo decorrido entre a incisão na pele e o término da cirurgia. Já o tempo para extração fetal (minutos) definiu-se como o tempo entre o início da cirurgia e o delivramento.

Para estudar a latência do bloqueio sensitivo, a duração da analgesia e o tempo para regressão do bloqueio motor, foi utilizado o teste *t* de Student; para o grau de bloqueio motor e nível de bloqueio sensitivo, o teste exato de Fisher. Na análise estatística dos parâmetros cardiocirculatórios e respiratórios, o momento M2 foi considerado a média dos valores médios obtidos em intervalos de 5 minutos durante a operação. Além disso, empregou-se o teste MANOVA. O nível de significância foi de 5%.

## RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre os grupos em relação às características físicas dos pacientes (Tabela 2). Os tempos médios e desvios padrão de cirurgia e para extração fetal foram, respectivamente, 83,40 ± 26,21 e 18,0 ± 5,62 minutos no Grupo I (4 mL) e 75,70 ± 16,89 e 17,55 ± 5,88 minutos no Grupo II (3 mL), sem diferença significativa entre os grupos. Nos dois grupos, a latência do bloqueio sensitivo foi semelhante. O nível máximo do bloqueio sensitivo variou de T<sub>2</sub> a T<sub>6</sub>, com predomínio em T<sub>4</sub>, sem diferença significativa entre

Tabela II – Características das Pacientes

	Grupo I (4 mL) (n = 20)	Grupo II (3 mL) (n = 20)	<i>p</i>
Idade (anos) *	30,05 ± 5,436	28,90 ± 6,78	0,3
Peso (kg) *	83,55 ± 14,52	79,49 ± 13,24	0,6
Altura (m) *	1,60 ± 0,06	1,58 ± 0,05	0,28
IMC (kg.m <sup>-2</sup> ) *	32,54 ± 5,3	31,96 ± 5,32	0,77

Valores expressos em Média ± DP

\* Teste *t* de Student

Tabela III – Características do Bloqueio

	Grupo I (4 mL)	Grupo II (3 mL)	<i>p</i>
Tempo de latência (min) *	4,15 ± 1,11	4,63 ± 1,91	0,1
Grau do bloqueio motor **			0,3
2	1	2	
1	19	18	
T2	5 (25%)	2 (10%)	
T4	14 (70%)	16 (80%)	
T6	1 (5%)	2 (10%)	
Tempo para regressão do bloqueio motor (min) *	191,65 ± 47,23	189,55 ± 56,4	0,89
Duração total da analgesia (min)*	298,35 ± 48,99 #	196,55 ± 68,68	0,0001

Valores expressos em Média ± DP; número de pacientes; % – percentual de pacientes

# diferença significativa em relação ao Grupo II

\* teste *t* de Student

\*\* teste Exato de Fisher

os grupos. Predominou o grau do bloqueio motor 1 (completo), e o tempo para a regressão do bloqueio motor não mostrou diferença significativa. A duração total da analgesia foi significativamente maior no Grupo I (Tabela 3). Em 3 pacientes (casos 05, 09 e 12) do Grupo II (3,0 mL), houve necessidade de complementação com AL pelo cateter peridural, no intraoperatório, aos 80, 92 e 71 minutos, respectivamente (Figura 1).

Todas as pacientes mantiveram frequência respiratória acima de 10 movimentos respiratórios por minuto e a saturação periférica de O<sub>2</sub> entre 95 e 100%. As repercussões hemodinâmicas foram semelhantes nos dois grupos. A comparação dos valores médios de PAS e FC, nos diferentes tempos estudados, não mostrou diferença significativa entre os grupos (*p* = 0,08). Na análise individual dos parâmetros cardiocirculatórios, observou-se hipotensão arterial em 11 (55%) pacientes do Grupo I e em 10 (50%) do Grupo II, no momento M2 (intra-operatório), corrigida com efedrina (10 mg).

Tabela IV – Efeitos Colaterais

	Grupo I (4,0 mL)	Grupo II (3,0 mL)
Náusea	03 (15%)	04 (20%)
Vômito	01 (5%)	02 (10%)
Prurido	10 (50%)	10 (50%)
Sonolência	12 (60%)	08 (40%)

Valores expressos em número e percentual de pacientes

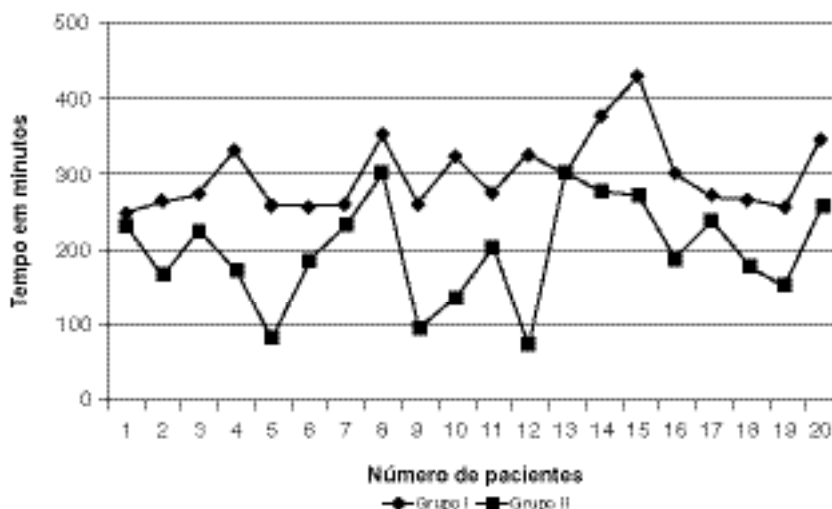


Figura 1 – Duração da Analgesia. Valores Individuais (minutos) nos Dois Grupos.

O índice de Apgar variou de 8 a 9 (Grupo I) e 8 a 10 (Grupo II) no primeiro e no quinto minutos, respectivamente. A incidência de efeitos colaterais maternos no intraoperatório é apresentada na Tabela 4 e ocorreu de maneira semelhante nos dois grupos.

## DISCUSSÃO

Em obstetrícia, a associação da bupivacaína com opioides lipossolúveis em bloqueio subaracnóideo diminui a ocorrência da dor visceral no intraoperatório e contribui para o uso de doses menores de bupivacaína hiperbárica (8,0 a 10 mg)<sup>8,11</sup>. Estudo anterior realizado em grávidas submetidas à cesariana sob bloqueio espinal mostrou que o emprego de bupivacaína hiperbárica em concentração constante (0,25%) e volumes crescentes da solução, com consequentes massas proporcionalmente maiores, resultam em significativa dispersão cefálica do fármaco com melhor analgesia intra e pós-operatória, sem diferença significativa em relação ao bloqueio motor<sup>6</sup>. Entretanto, em grávidas submetidas à cesariana, ainda não está claramente definida a efetividade de baixas doses, em volumes e concentrações diferentes da associação de anestésico local à opioides, sobre a determinação do nível máximo e da qualidade do bloqueio sensitivo e do grau de bloqueio motor.

Neste estudo, foram evitados alguns artifícios que pudessem influenciar na dispersão cefálica da solução anestésica hiperbárica. As punções foram realizadas com as pacientes na posição sentada e mantidas em decúbito dorsal horizontal após a injeção lenta (1 mL.25s<sup>-1</sup>) da solução anestésica.

O mecanismo de dispersão dos anestésicos locais no líquido cefalorraquidiano (LCR) é multifatorial, envolvendo características do paciente (idade, peso, altura, sexo, pressão abdominal, anatomia da coluna e propriedades líquoricas), da técnica de injeção (nível da punção, calibre e bisel da agu-

lha, turbilhonamento ocasionada pela velocidade de injeção e barbotagem) e da solução anestésica (densidade, viscosidade, volume, concentração, dose do AL e a associação com vasoconstritores). Adicionalmente, o posicionamento do paciente no momento da e após a punção também influencia na dispersão<sup>3-5,12-14</sup>.

Na gestante a termo, é importante ressaltar que o aumento da pressão abdominal e o engurgitamento das veias epidurais com redução do volume do LCR na região lombar e torácica inferior contribuem para a maior dispersão cefálica das soluções anestésicas. Além disso, em decorrência da menor concentração das proteínas no LCR, a densidade líquorica a 37°C na gestante a termo é reduzida (1,00003 ± 0,0004) em relação à observada no adulto normal (1,00007 ± 0,0003)<sup>2,15</sup>.

A solução anestésica é considerada hiperbárica quando a densidade excede 99% do limite de confiança da densidade do LCR<sup>16</sup>. Todas as soluções anestésicas com bupivacaína e opioide sem glicose, após a injeção subaracnóidea, são consideradas hipobáricas, ao contrário das soluções que contêm glicose, que, mesmo em baixas concentrações, se mantêm hiperbáricas<sup>12</sup>.

Em pesquisa clínica realizada em pacientes submetidas à cesariana com bupivacaína a 0,5% (2,5 mL) em duas soluções com concentrações diferentes de glicose (8 mg.mL<sup>-1</sup> e 80 mg.mL<sup>-1</sup>), foi observado que as duas soluções a 37°C, são matematicamente consideradas hiperbáricas (1,00164 ± 0,00008 e 1,02081 ± 0,00017, respectivamente), e as características clínicas do bloqueio, assim como a qualidade da anestesia cirúrgica, não diferiram significativamente entre os grupos<sup>17</sup>.

A diluição da bupivacaína hiperbárica com opioides e solução fisiológica a 0,9%, além de diminuir a densidade<sup>18-19</sup>, também promove diminuição da viscosidade, característica que facilita a dispersão cefálica<sup>14,17</sup>. Neste estudo obtiveram-se duas soluções com densidades diferentes, mas consideradas hiperbáricas em relação à densidade média do LCR, da gestante a termo. Além disso, de acordo com



as características clínicas do bloqueio observadas neste estudo e com os resultados de recente estudo laboratorial, confirma-se a hiperbaricidade das soluções, uma vez que soluções com densidade menor do que 1, igual a 1 e maior do que 1 são consideradas hipobáricas, isobáricas e hiperbáricas, respectivamente <sup>16</sup>.

A massa, o volume e a concentração da solução anestésica possuem uma relação inseparável, isto é, a massa é o produto do volume x concentração; portanto, variando-se o volume e mantendo-se a concentração altera-se a massa do anestésico. Estudos com bupivacaína hiperbárica sem opioide mostraram que, embora o volume por si só influencie na dispersão da solução no espaço subaracnóideo, a massa é o elemento mais importante, principalmente na gestante a termo <sup>5-6</sup>.

A avaliação do tempo total de analgesia evidenciou que, em todos os casos do Grupo I, o tempo total de analgesia se manteve acima de 200 minutos e no Grupo II somente em 50% dos casos (Figura 1). Embora o bloqueio subaracnóideo constitua técnica amplamente empregada em cesariana, neste estudo optou-se também pela passagem de cateter no espaço peridural em todos os sujeitos. Esta conduta permitiu a complementação com anestésico local em três pacientes do Grupo II, que referiram dor no momento da revisão da cavidade, evitando-se, portanto, o emprego de altas doses de opioides e sedativos, assim como a necessidade de conversão para anestesia geral. Também evidenciou-se que nesses casos o tempo de cirurgia esteve acima dos valores médios obtidos para esse parâmetro.

Apesar de não haver diferença significativa no nível do bloqueio sensitivo, o maior tempo de analgesia e a qualidade da anestesia no Grupo I podem ser atribuídos ao fato de que o maior volume da solução tenha aumentado a dispersão cefálica da bupivacaína e do sufentanil, abrangendo um maior número de fibras C amielínicas, que transmitem a dor visceral, aumentando assim a potência analgésica <sup>11,20</sup>.

À semelhança de pesquisas clínicas que utilizaram 7,5 e 11 mg de bupivacaína hiperbárica, o grau e o tempo para a regressão do bloqueio motor não foram influenciados pelo volume da solução anestésica <sup>6,21</sup>.

Em procedimentos urológicos, foi observado que uma dose fixa (10 mg) de bupivacaína hiperbárica por via subaracnóidea, em diferentes volumes e concentrações (0,5%, 0,2% e 0,1%), ocasionou bloqueios sensitivos semelhantes, porém o grau e a duração do bloqueio motor foram significativamente maiores com o emprego da concentração a 0,5% em relação às menores concentrações <sup>22</sup>.

Em operação cesariana, a incidência de hipotensão arterial associada ao bloqueio subaracnóideo varia de 50 a 85% <sup>13</sup>. Em pesquisas com bupivacaína hiperbárica a 0,25% e 0,5% isolada e em diferentes volumes, a maior incidência de hipotensão esteve mais diretamente relacionada às variações de volume do que às doses <sup>6,13,20</sup>. Neste estudo, com dose fixa, volumes e concentrações diferentes, a incidência de hipotensão arterial foi semelhante entre os grupos.

Os recém-nascidos não apresentaram diferença quanto aos escores de Apgar e, em relação aos efeitos adversos maternos, os resultados mostram-se semelhantes aos descritos na literatura <sup>7,9,20</sup>.

Os resultados deste estudo permitem concluir que, em operações cesarianas, volumes maiores da solução anestésica contendo doses fixas de bupivacaína hiperbárica (10 mg) e sufentanil (5 µg), por via subaracnóidea, foram mais eficazes do que volumes menores da mesma solução, proporcionando maior tempo e melhor qualidade de analgesia sem aumentar a incidência das repercussões materno-fetais.

## REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Dyer RA, Joubert IA – Low-dose spinal anaesthesia for Caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17:301-308.
02. Mathias RS, Carvalho JCA – Anestesia regional para Cesárea. *Rev Bras Anesthesiol*, 1993; 43:43-56.
03. Greene NM – Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesth Analg*, 1985;64:715-730.
04. Strienstra R, Greene NM – Factors affecting the subarachnoid spread of local anesthetic solutions. *Reg Anesth*, 1991;16:1-6.
05. Strienstra R, Veering BT – Intrathecal drug spread: is it controllable? *Reg Anesth Pain Med*, 1998;23:347-351.
06. Chung CJ, Bae SH, Chae KY et al. – Spinal anaesthesia with 0,25% hyperbaric bupivacaine for Caesarean section: effects of volume. *Br J Anaesth*, 1996;77:145-149.
07. Dahlgren G, Hultstrand C, Jakobsson J et al. – Intrathecal sufentanil, fentanyl, or placebo added to bupivacaine for cesarean section. *Anesth Analg*, 1997;85:1288-1293.
08. Choi DH, Ahn HJ, Kim MH – Bupivacaine-sparing effect of fentanyl in spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:240-245.
09. Braga AF, Braga FS, Potério GM et al. – Sufentanil added to hyperbaric bupivacaine for subarachnoid block in Caesarean section. *Eur J Anaesthesiol*, 2003;20:631-635.
10. Bromage PR – A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1965;16(Suppl.):55-69.
11. Pedersen H, Santos AC, Steinberg ES et al. – Incidence of visceral pain during cesarean section: the effect of varying doses of bupivacaine. *Anesth Analg*, 1989;69:46-49.
12. Hallworth SP, Fernando R, Columb MO et al. – The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg*, 2005;100:1159-1165.
13. Simon L, Boulay G, Ziane AF et al. – Effect of injection rate on hypotension associated with spinal anesthesia for cesarean section. *Int J Obstet Anaesth*, 2000;9:10-14.
14. McLeod GA – Density of spinal anaesthetic solutions of bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine with and without dextrose. *Br J Anaesth*, 2004;92:547-551.
15. Richardson MG, Wissler RN – Density of lumbar cerebrospinal fluid in pregnant and nonpregnant humans. *Anesthesiology*, 1996;85:326-330.
16. Imbelloni LE, Moreira AD, Gaspar FC et al. – Avaliação da densidade dos anestésicos locais e da combinação com adjuvantes. Estudo em laboratório. *Rev Bras Anesthesiol*, 2009;59:154-165.
17. Connolly C, McLeod GA, Wildsmith JAW – Spinal anaesthesia for Caesarean section with bupivacaine 5 mg.ml<sup>-1</sup> in glucose 8 or 80 mg.ml<sup>-1</sup>. *Br J Anaesth*, 2001;86:805-807.
18. Hare GMT, Ngan JCS – Density determination of local anaesthetic opioid mixtures of spinal anaesthesia. *Can J Anaesth*, 1998;45:341-346.
19. Cangiani LM – Determinação da densidade e da baricidade das misturas para anestesia subaracnóidea. *Rev Bras Anesthesiol*, 2000;50:92-94
20. Balki M, Carvalho JCA – Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. *Int J Obstet Anaesth*, 2005;14:230-241.
21. Kiran S, Singal NK – A comparative study of three different doses of 0.5% hyperbaric bupivacaine for spinal anaesthesia in elective caesarean section. *Int J Obstet Anaesth*, 2002;11:185-189.
22. Malinovsky JM, Renaud G, Le Corre P et al. – Intrathecal bupivacaine in humans: influence of volume and baricity of solutions. *Anesthesiology*, 1999;91:1260-1266.

## RESUMEN

Braga AFA, Frias JAF, Braga FSS, Pinto DRS – Anestesia Espinal con 10 mg de Bupivacaína Hiperbárica Asociada a 5 µg de Sufentanil para Cesárea. Estudio de Diferentes Volúmenes.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** *Diversos factores influyen en la dispersión cefálica de la solución anestésica en el espacio subaracnoideo, entre los cuales se destacan las alteraciones fisiológicas inherentes al embarazo, baricidad, dosis y volumen del anestésico local. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad y los efectos colaterales de diferentes volúmenes de la asociación de bupivacaína hiperbárica y sufentanil por vía subaracnoidea en cesáreas.*

**MÉTODO:** *Cuarenta pacientes, ASA I y II, sometidos a cesárea electiva bajo raquiánestesia distribuidos en dos grupos, de acuerdo con el volumen de la solución anestésica usada: Grupo I (4 mL) y Grupo II (3 mL). En los dos grupos, el anestésico local empleado fue la bupivacaína hiperbárica (10 mg-2 mL) asociada al sufentanil (5 µg-1 mL). En el Grupo I, para la obtención del volumen de 4 mL, se añadió 1 mL de solución fisiológica a 0,9%. Se evaluaron: latencia del bloqueo; nivel máximo del bloqueo sensitivo; grado del bloqueo motor; tiempo para regresión del bloqueo motor; duración total de la analgesia; efectos adversos maternos y repercusiones neonatales.*

**RESULTADOS:** *La latencia, el nivel máximo del bloqueo sensitivo, el grado y el tiempo para la regresión del bloqueo motor fueron similares en los dos grupos; la duración de la analgesia fue mayor en el Grupo I, con una diferencia significativa con relación al Grupo II. Los efectos adversos se dieron a menudo de forma similar en los dos grupos. Se registró la ausencia de las alteraciones cardiocirculatorias maternas y de las repercusiones neonatales.*

**CONCLUSIONES:** *La bupivacaína hiperbárica en dosis de 10 mg asociada al sufentanil en dosis de 5 µg, con un volumen de 4 mL, fue más eficaz que la misma asociación en un menor volumen (3 mL), proporcionando una mejor analgesia intra y postoperatoria, sin repercusiones materno-fetales.*