

# Raquianestesia para Cesariana. Estudo Comparativo entre Bupivacaína Isobárica e Hiperbárica Associadas à Morfina \*

## Spinal Anesthesia for Cesarean Section. Comparative Study between Isobaric and Hyperbaric Bupivacaine Associated to Morphine

José Francisco Nunes Pereira das Neves, TSA<sup>1</sup>; Giovani Alves Monteiro, TSA<sup>2</sup>; João Rosa de Almeida<sup>3</sup>; Ademir Brun<sup>3</sup>; Nivaldo Cazarin<sup>3</sup>; Roberto Silva Sant'Anna<sup>3</sup>; Evandro Soldate Duarte<sup>3</sup>

### RESUMO

Neves JFNP, Monteiro GA, Almeida JR, Brun A, Cazarin N, Sant'Anna RS, Duarte ES - Raquianestesia para Cesariana. Estudo Comparativo entre Bupivacaína Isobárica e Hiperbárica Associadas à Morfina

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Preparações de bupivacaína com ou sem glicose são usadas com freqüência na prática clínica e o nível máximo de bloqueio é determinado pela dispersão do anestésico local no LCR. O objetivo deste estudo é comparar a utilização de bupivacaína isobárica e hiperbárica em pacientes submetidas à raquianestesia para cesariana.

**MÉTODO:** Foi realizado um estudo prospectivo, aleatório e duplamente encoberto em que foram incluídas 60 pacientes submetidas à raquianestesia para cesariana e divididas em dois grupos: BI (bupivacaína isobárica a 0,5%, 12,5 mg) e BH (bupivacaína hiperbárica a 0,5%, 12,5 mg). Após monitorização, foi feita punção venosa e hidratação com solução de Ringer com lactato. A punção subaracnóidea foi feita no espaço L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, via paramediana, com agulha de Quincke 27G e após gotejamento de LCR, foram injetados morfina (100 µg) e bupivacaína na velocidade de 1 ml. a cada 15 segundos, separadamente. Após o retorno à posição horizontal, foram anotados: tempo de latência (ausência de sensibilidade em L<sub>3</sub>) de 1 em 1 minuto, bloqueio sensitivo e motor após 20 minutos. Até o pinçamento do cordão umbilical, as pacientes eram mantidas em valores pressóricos semelhantes aos valores pré-anestésicos e, se necessário, era utilizada efedrina. Os recém-nascidos foram avaliados pelo método de Apgar no 1º e 5º minutos. Após 120 minutos da injeção do anestésico local, na SRPA, eram avaliados os bloqueios sensitivo e motor.

**RESULTADOS:** Os grupos foram homogêneos. Tempo de latência: Grupo BI (1', 50") e BH (1', 33"), sem diferença estatística. Os bloqueios sensitivo e motor, aos 20 minutos, não mostraram diferenças significativas. Consumo de efedrina: BI (11,83 mg) e BH (14,17 mg), sem diferença estatística. A

avaliação estatística na SRPA mostrou diferença significativa para bloqueio motor.

**CONCLUSÕES:** O estudo permitiu concluir que a bupivacaína isobárica e hiperbárica em doses de 12,5 mg, associadas à morfina (100 µg) em raquianestesia para cesariana em gestante a termo, são eficientes e apresentam perfis semelhantes.

**Unitermos:** ANESTÉSICOS, Local, bupivacaína; CIRURGIA: Obstétrica, cesariana; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnóidea

### SUMMARY

Neves JFNP, Monteiro GA, Almeida JR, Brun A, Cazarin N, Sant'Anna RS, Duarte ES - Spinal Anesthesia for Cesarean Section. Comparative Study between Isobaric and Hyperbaric Bupivacaine Associated to Morphine

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Bupivacaine preparations, plain or with glucose, are frequently used in the clinical practice. Blockade upper level is determined by local anesthetic spread in the CSF. This study aimed at comparing isobaric and hyperbaric bupivacaine in patients submitted to spinal anesthesia for Cesarean section.

**METHODS:** In this prospective, randomized and double-blind study 60 patients submitted to spinal anesthesia for Cesarean section were distributed in two groups: IB - (0.5% isobaric bupivacaine, 12.5 mg) and HB - (0.5% hyperbaric bupivacaine, 12.5 mg). After monitoring, venous puncture was performed followed by hydration with lactated Ringer's solution. Spinal puncture was paramedially performed at L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> interspace with 27G Quincke needle. Following the CSF dripping, morphine (100 µg) and bupivacaine were separately injected at the speed of 1 ml. 15s<sup>-1</sup>. With the patient back to supine position, two parameters were recorded: onset time (absence of sensitivity in L<sub>3</sub>) at 1-minute intervals as well as motor and sensory block after 20 minutes. All patients were kept with preanesthetic blood pressure levels until umbilical cord clamping, and if necessary, ephedrine was administered. Neonates were evaluated by Apgar's score at 1 and 5 minutes. Sensory and motor blocks were also evaluated at PACU 120 minutes after local anesthetic injection.

**RESULTS:** Groups were homogeneous. Onset time: Group IB (1', 50") and HB (1', 33"), with no statistical difference. Motor and sensory block at twenty minutes showed no significant difference. Ephedrine consumption: IB (11.83 mg) and HB (14.17 mg), showed also no statistical difference. PACU motor block evaluation showed significant differences.

**CONCLUSIONS:** We concluded that 12.5 mg isobaric and hyperbaric bupivacaine associated to morphine (100 µg) in spinal anesthesia for Cesarean section in term pregnant women are effective and present similar profiles.

**Key Words:** ANESTHETICS, Local: bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: spinal block; SURGERY: Obstetric, Cesarean section

\* Recebido do (Received from) Hospital Monte Sinai, Hospital Agregado ao CET/SBA da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG

1. Co-responsável pelo CET/SBA da Universidade Federal de Juiz de Fora. Anestesiologista do Hospital Monte Sinai  
2. Instrutor do CET/SBA da Universidade Federal de Juiz de Fora. Anestesiologista do Hospital Monte Sinai  
3. Anestesiologista do Hospital Monte Sinai

Apresentado (Submitted) em 24 de setembro de 2002  
Aceito (Accepted) para publicação em 19 de março de 2003

Endereço para correspondência (Correspondence to)  
Dr. José Francisco Nunes Pereira das Neves  
Rua da Laguna, 372 Jardim Glória  
36015-230 Juiz de Fora, MG  
E-mail: jfnpneves@terra.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2003

## INTRODUÇÃO

As preparações de bupivacaína com ou sem glicose são usadas comumente na prática clínica e o nível máximo de bloqueio é determinado pela dispersão do anestésico local no líquido cefalorraquidiano (LCR) <sup>1</sup>.

As diferenças na baricidade entre soluções anestésicas produzem variações na distribuição do anestésico no espaço subaracnóideo, vindo a afetar o início, a extensão e a duração do bloqueio sensitivo <sup>2</sup>.

Durante a gravidez, a quantidade de anestésico local para a raquianestesia é reduzida e a extensão do bloqueio sensitivo é mais imprevisível quando comparado com a mulher não grávida, visto que muitos parâmetros fisiológicos estão alterados na gestante a termo, o que explica este fato <sup>3</sup>.

O estudo tem como finalidade comparar a utilização da bupivacaína isobárica e hiperbárica, em pacientes submetidas à cesariana sob raquianestesia.

## MÉTODO

Após aprovação pela Comissão de Ética e consentimento formal, foi realizado um estudo prospectivo, aleatório e duplamente encoberto, em que foram incluídas 60 pacientes submetidas à raquianestesia para cesariana eletiva e divididas em dois grupos:

BI - bupivacaína isobárica a 0,5% (12,5 mg);

BH - bupivacaína hiperbárica a 0,5% (12,5mg).

Na visita pré-anestésica, as pacientes eram avaliadas e orientadas sobre o estudo. Na sala de operação (SO), foi realizada monitorização da pressão arterial por método não invasivo (PANI), do eletrocardiograma (MC5), da frequência cardíaca (FC) e da saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>). Foi feita punção venosa com cateter 18G, hidratação com solução de Ringer com lactato (10 ml.kg<sup>-1</sup>) antes da indução da anestesia e mais 1500 ml até o final do procedimento cirúrgico. Foi feita punção subaracnóidea com a paciente em decúbito lateral esquerdo (DLE), no espaço L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, via paramediana, com agulha de Quincke 27G. Após o gotejamento de líquido cefalorraquidiano, foi feita, separadamente injeção de morfina (100 µg) e de bupivacaína à velocidade de 1 ml a cada 15 segundos. Após retornar à posição de decúbito dorsal horizontal, foi colocado um coxim sob a região glútea direita. Foram avaliados: tempo de latência (ausência de sensibilidade à picada da agulha ao nível de L<sub>3</sub>), medido de 1 em 1 minuto e após 20 minutos eram anotados o nível de bloqueio sensitivo (picada da agulha) e a intensidade do bloqueio motor pela escala de Bromage <sup>4</sup>: I = completo, incapaz de movimentar os pés e joelhos; II = quase completo, capaz de movimentar apenas os pés; III = parcial, capaz de movimentar os joelhos; IV = nulo, completa flexão e extensão de joelhos e pés.

Na SO, no período até o pinçamento do cordão umbilical, as pacientes foram mantidas em nível pressórico semelhante

aos valores pré-anestésicos e, se necessário, era utilizada a efedrina por via venosa, em doses de 5 mg de 2 em 2 minutos, sendo anotado o consumo total do vasopressor.

Queixas per-operatórias como desconforto ou dor que necessitaram de sedação ou mudança da técnica de anestesia foram anotadas e constituíram motivos para exclusão do estudo.

O recém-nascido foi avaliado pelo método de Apgar no 1º e 5º minutos. Após 120 minutos da injeção do anestésico local, com a paciente na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) eram novamente avaliados os bloqueios sensitivo e motor.

Na visita pós-operatória, realizada após 24 horas, eram anotadas queixas como cefaléia, dor lombar e parestesias.

A análise estatística foi realizada pelos testes de Análise de Variância e Levene para os dados paramétricos e Mann-Whitney para os não paramétricos. Foi considerado significativo um valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os grupos foram homogêneos em relação à idade, peso e altura. (Tabela I).

Tabela I - Dados Demográficos. (Média ± DP)

Variáveis	Grupos	
	BI (n = 30)	BH (n = 30)
Idade (anos)	28,77 ± 5,263	29,10 ± 5,74
Peso (kg)	70,27 ± 7,244	69,23 ± 6,68
Altura (cm)	163,43 ± 6,553	165,43 ± 5,98

A latência não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela II).

Tabela II - Tempo de Latência e Consumo de Efedrina (Média ± DP)

	Grupos	
	BI (n = 30)	BH (n = 30)
Latência (minutos)	1,50 ± 0,630	1,33 ± 0,479
Consumo de efedrina (mg)	11,83 ± 8,95	14,17 ± 9,92

Não houve diferença significativa quanto ao bloqueio sensitivo aos 20 e 120 minutos, em ambos os grupos (Figura 1). Quanto ao bloqueio motor não houve diferença significativa aos 20 minutos. Aos 120 minutos, o grau de bloqueio motor foi maior no grupo BI (Tabela III).

Dados expressos pelo número de pacientes.

O consumo de efedrina não mostrou diferença significativa entre os grupos. (Tabela II).

O índice de Apgar foi semelhante na avaliação estatística entre os grupos.

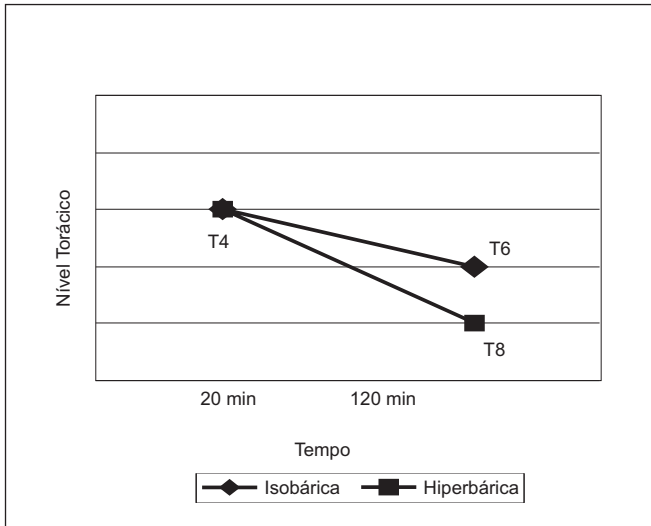


Figura 1 - Bloqueio Sensitivo aos 20 e 120 Minutos

Tabela III - Grau de Bloqueio Motor aos 20 e 120 Minutos

Grau	Grupo BI (n = 30)				Grupo BH (n = 30)			
	Escala de Bromage				Escala de Bromage			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Momentos (minutos)								
M <sub>20</sub>	30	-	-	-	30	-	-	-
M <sub>120</sub>	14	13	3	-	4	17	8	1

Dados expressos pelo número de pacientes

Foram excluídas do estudo duas pacientes, uma no grupo BI que referiu dor no momento da histerotomia, sem melhora com fentanil por via venosa (100 µg), sendo necessária a utilização de anestesia geral e outra no grupo BH, que apresentou bloqueio motor parcial (grau II) e dor no local da incisão, sendo a correção realizada com anestesia peridural. Na visita pós-operatória, realizada após 24 horas, não foram encontradas queixas de cefaléia, dor lombar ou parestesias.

## DISCUSSÃO

Araquianestesia é uma técnica muito popular para cesariana porque oferece bloqueio sensitivo profundo e simétrico e bloqueio motor de alta qualidade<sup>5</sup>.

Em anestesia obstétrica, soluções hiperbáricas são consideradas mais convenientes porque existem relatos de dispersão excessiva após a utilização de soluções isobáricas<sup>5</sup>, mas numerosas variáveis devem ser consideradas na previsão dos efeitos de anestésicos injetados pela via subaracnóidea<sup>6</sup>.

Fatores responsáveis pela dispersão dos anestésicos locais no LCR podem ser classificados como: dependentes das características dos pacientes, da técnica de injeção, da composição do LCR e das características das soluções anestésicas<sup>2,6</sup>.

A gestação a termo apresenta várias características que influenciam a dispersão cefálica de anestésicos locais no LCR. Dentre elas, podem-se citar: o aumento da lordose lombar<sup>3,7</sup>, aumento da pressão intra-abdominal com ingurgitamento das veias peridurais, o que resulta em diminuição no volume de LCR<sup>2,3,8,9</sup>, aumento na susceptibilidade nervosa aos anestésicos locais (que se relaciona com níveis elevados de progesterona, opióides endógenos e alcalose respiratória não compensada)<sup>3,8</sup>, acentuação da largura do quadril em relação aos ombros com aumento do cefalodeclive principalmente em posição lateral<sup>7</sup>.

É importante a padronização do local de punção entre o terceiro e quarto segmentos lombares, porque a concentração do anestésico local varia inversamente em relação à distância da área de maior concentração, que é geralmente o local de injeção. Mas deve ser salientado que a determinação clínica do local de punção está errada em mais de 50% dos casos e em geral ocorrendo em nível mais alto do que o considerado<sup>10</sup>. Diferenças anatômicas individuais, identificadas por exame de ressonância magnética, tem sido responsabilizadas como causa de falha da raquianestesia com soluções hiperbáricas<sup>11</sup>.

Pacientes grávidas a termo têm densidade de LCR mais baixa que a população geral, variando de  $1,00030 \pm 0,00004$  g.ml<sup>-1</sup>, que são devidos a fatores hormonais, como aumento na concentração de estrogênio e progesterona<sup>9,12,13</sup>, mas outros componentes como proteínas, glicose e concentração de cloro e sódio também influenciam a densidade e indiretamente a extensão da raquianestesia<sup>10</sup>.

A baricidade de uma solução é a razão entre sua densidade e a do LCR<sup>2,9,14</sup>, sendo um dos fatores mais importantes na dispersão do anestésico local, mas não está claro o seu papel em gestantes a termo<sup>13</sup>. Richardson e col.<sup>1</sup>, comparando bupivacaína hiperbárica e hipobárica em parturientes a termo, não encontraram diferenças detectáveis nos bloqueios sensitivo e motor entre os grupos.

O tempo de latência é um dos fatores mais importantes na prática clínica e representa o tempo que o anestésico local leva para penetrar na fibra e promover a cessação da atividade nervosa, desde que a concentração mínima tenha sido atingida<sup>14</sup>. No presente estudo, não encontramos diferença significativa entre os grupos.

Na dose estudada, bupivacaína (12,5 mg) associada à morfina (100 µg), a extensão do bloqueio sensitivo aos 20 e 120 minutos não mostrou diferença entre os grupos, sugerindo que a gestação aumenta mais a dispersão da bupivacaína isobárica que da hiperbárica, o que torna o comportamento das duas soluções semelhantes quando injetadas em decúbito lateral<sup>8,15,16</sup>. Ausência de queixas como desconforto ou dor sugerem nível de anestesia no mínimo no quarto dermatomo torácico, que geralmente é proposto para gestantes submetidas à cesariana<sup>17,18</sup>. Independentemente do bloqueio sensorial adequado e do anestésico local utilizado, muitas pacientes necessitaram de analgesia suplementar durante as manobras de exteriorização uterina e tração de vísceras abdominais<sup>18</sup>.

Aduração da raquianestesia está relacionada com a dose de bupivacaína hiperbárica ou isobárica administrada<sup>19</sup>.

A ausência de diferença no consumo de efedrina e na avaliação do recém-nascido pela escala de Apgar corrobora a similaridade de ambas as apresentações de bupivacaína em gestantes a termo submetidas à raquianestesia para cesariana.

O estudo permite concluir que a bupivacaína isobárica e hiperbárica associadas à morfina (100 µg), em doses de 12,5 mg em raquianestesia para cesariana em gestantes a termo, são eficientes e apresentam perfil semelhante.

## **Spinal Anesthesia for Cesarean Section. Comparative Study between Isobaric and Hyperbaric Bupivacaine Associated to Morphine**

José Francisco Nunes Pereira das Neves, TSA, M.D.; Giovanni Alves Monteiro, TSA, M.D.; João Rosa de Almeida, M.D.; Ademir Brun, M.D.; Nivaldo Cazarin, M.D.; Roberto Silva Sant'Anna, M.D.; Evandro Soldate Duarte, M.D.

### **INTRODUCTION**

Bupivacaine preparations, with or without glucose, are frequently used in the clinical practice, being the blockade upper level determined by local anesthetic spread in the CSF<sup>1</sup>.

Baricity differences among anesthetic solutions produce variations in anesthetic spread in the spinal space, and may affect sensory block onset, extension and duration<sup>2</sup>.

During pregnancy, local anesthetic volume for spinal anesthesia is decreased and sensory block extension is more difficult to predict when, compared to non-pregnant patients, since many physiological parameters are changed in term pregnant women<sup>3</sup>.

The purpose of this study was to compare isobaric and hyperbaric bupivacaine in patients submitted to Cesarean section under spinal anesthesia.

### **METHODS**

After the Ethics Committee approval and patients informed consent, 60 term pregnant women undergoing spinal anesthesia for elective Cesarean section were included in this prospective, randomized and double-blind study, being distributed in two groups: IB - 0.5% isobaric bupivacaine (12.5 mg) and HB - 0.5% hyperbaric bupivacaine (12.5 mg).

Patients were preanesthetically evaluated and oriented about the study. Monitoring in the operating room (OR) consisted of non-invasive blood pressure (NIBP), ECG (MC5), heart rate (HR) and oxygen peripheral saturation (SpO<sub>2</sub>). Venous puncture was performed with 18G catheter followed by hydration with lactated Ringer's solution (10 ml.kg<sup>-1</sup>) before

lumbar puncture and 1500 ml more until surgery completion. Spinal puncture was paramedially performed with patients in the left lateral position (LLP) at L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> interspace with 27G Quincke needle. After CSF dripping, morphine (100 µg) and bupivacaine were separately injected at the speed of 1 ml.15s<sup>-1</sup>. After returning to the horizontal position, a pad was placed under the right gluteus. The following parameters were evaluated: onset time (absence of sensitivity at L<sub>3</sub>) measured at 1-minute intervals and sensory block level (pinprick) and motor block intensity 20 minutes later by Bromage's scale<sup>4</sup> (I = complete, unable to move feet and knees; II = almost complete, able to move feet only; III = partial, able to move knees; IV = failure, total extension and flexion of knees and feet) were evaluated. Patients were maintained with preanesthetic pressure levels until umbilical cord clamping with the aid of 5 mg intravenous ephedrine administered at 2-minute intervals, if needed, being its total consumption also recorded.

Intraoperative complaints, such as discomfort or pain needing sedation or anesthetic technique changes were recorded and considered exclusion criteria.

Neonates were evaluated by Apgar's score at 1 and 5 minutes. At the PACU, 120 minutes after local anesthetic injection, sensory and motor blocks were once more evaluated.

Complaints, such as headache, back pain and paresthesias were recorded during postoperative evaluation 24 hours after surgery.

Statistical analysis consisted of Analysis of Variance and Levene's analysis for parametric data, and Mann-Whitney test for non-parametric data, considering significant p < 0.05.

### **RESULTS**

Groups were homogeneous in age, weight and height (Table I).

Table I - Demographics Data (Mean ± SD)

Variables	Groups	
	IB (n = 30)	HB (n = 30)
Age (years)	28.77 ± 5.263	29.10 ± 5.74
Weight (kg)	70.27 ± 7.244	69.23 ± 6.68
Height (cm)	163.43 ± 6.553	165.43 ± 5.98

Onset time was not significantly different between groups (Table II).

Table II - Onset Time and Ephedrine Consumption (Mean ± SD)

	Groups	
	IB (n = 30)	HB (n = 30)
Onset time (minutes)	1.50 ± 0.630	1.33 ± 0.479
Ephedrine consumption (mg)	11.83 ± 8.95	14.17 ± 9.92

There were no significant differences in sensory block at 20 and 120 minutes between groups (Figure 1).



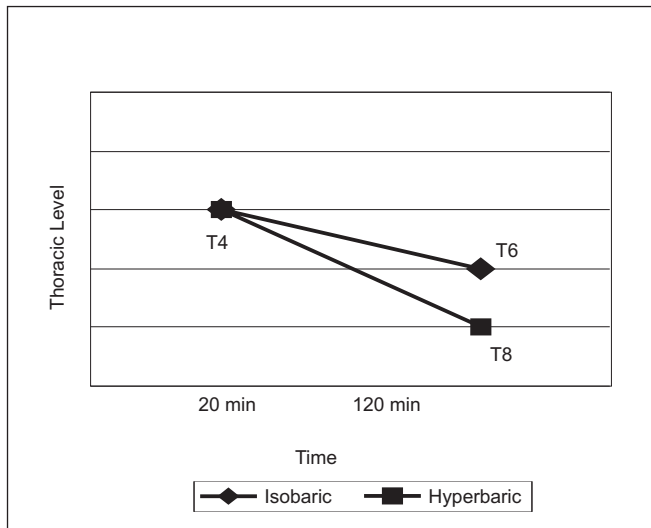


Figure 1 - Sensory Block at 20 and 120 Minutes

There was no significant difference between groups in motor block at 20 minutes, however at 120 minutes motor block was higher in group IB (Table III).

Table III - Motor Block Level at 20 and 120 Minutes

Level	Group IB (n = 30)				Group HB (n = 30)			
	Bromage Scale				Bromage Scale			
Moments (minutes)	I	II	III	IV	I	II	III	IV
M <sub>20</sub>	30	-	-	-	30	-	-	-
M <sub>120</sub>	14	13	3	-	4	17	8	1

Data expressed by the number of patients

There was also no significant difference in ephedrine consumption between groups (Table II).

Apgar's score was statistically similar between groups.

Two patients were excluded from the study: 1 IB patient who referred pain at hysterotomy, with no relief after intravenous fentanyl (100 µg), requiring general anesthesia, and 1 HB patient presenting partial motor block (grade II) and pain at incision, who was then submitted to epidural anesthesia.

There were no complaints of headache, back pain or paresthesias at postoperative evaluation 24 hours later.

## DISCUSSION

Spinal anesthesia is very popular for Cesarean sections for providing deep and symmetric sensory block and quality motor block<sup>5</sup>.

Hyperbaric solutions are considered more convenient in obstetric anesthesia because there are reports on excessive spread of isobaric solutions<sup>5</sup>. As a matter of fact, many variables are to be considered when estimating spinal anesthetics effects<sup>6</sup>.

The factors that may influence local anesthetics CSF spread can be classified as dependent on patients' characteristics, on injection technique, on CSF composition and on anesthetic solutions characteristics<sup>2,6</sup>.

Term pregnancy exhibits several features which affect local anesthetics cephalad spread in CSF, like increased lumbar lordosis<sup>3,7</sup>, increased intra-abdominal pressure with epidural veins ingurgitation resulting in decreased CSF volume<sup>2,3,8,9</sup>, increased nervous susceptibility to local anesthetics (related to high progesterone levels, endogenous opioids and non-compensated respiratory alkalosis)<sup>3,8</sup>, marked hip enlargement as compared to shoulders with increased head-down, especially in the lateral position<sup>7</sup>.

It is important to standardize puncture site between the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> lumbar segments, because local anesthetic concentration has an inverse correlation with the distance to the puncture site, where it is usually the highest. But it should be highlighted that clinical puncture site determination is wrong in more than 50% of cases, and in general it is located at a higher level than the one that is being considered<sup>10</sup>. Individual anatomical variations identified by MRI have been charged as responsible for spinal anesthetic failures with hyperbaric solutions<sup>11</sup>.

Term pregnant patients exhibit lower CSF density as compared to general population, around from 1.00030 ± 0.00004 g.ml<sup>-1</sup>, due to hormonal factors, such as increased estrogen and progesterone concentrations<sup>9,12,13</sup>. In addition, other components, such as proteins, glucose, chloride and sodium concentrations also influence density and, indirectly, spinal anesthesia extension<sup>10</sup>.

Baricity is the ratio between solution's and CSF densities<sup>2,9,14</sup>, being one of the most important influences for local anesthetic spread, though its role in term pregnant women is not clear<sup>13</sup>. Richardson et al.<sup>1</sup>, have compared hyperbaric and hypobaric bupivacaine in term pregnant patients and have found no detectable differences in sensory and motor blocks between groups.

Onset time is one of the most important factors for the clinical practice and represents the time elapsed for local anesthetics to penetrate the fiber and promote nervous activity cessation, provided its minimum concentration has been reached<sup>14</sup>. Our study has found no significant difference between groups regarding this parameter.

In the studied dose - bupivacaine (12.5 mg) associated to morphine (100 µg) - sensory block extension at 20 and 120 minutes showed no difference between groups, suggesting that pregnancy further increases isobaric bupivacaine spread as compared to hyperbaric bupivacaine, what makes their behavior similar when injected in the lateral position<sup>8,15,16</sup>.

The absence of complaints, such as discomfort or pain, suggests that the minimum anesthetic level proposed for Cesarean section has been achieved, which is the fourth thoracic dermatome<sup>17,18</sup>. Regardless of adequate sensory block or the local anesthetic administered, many patients require additional analgesia during uterine exposure maneuvers and abdominal viscerae traction<sup>18</sup>.

Spinal anesthesia duration is related to the dose of hyperbaric or isobaric bupivacaine<sup>19</sup>.

The absence of differences in ephedrine consumption and neonates' rating by Apgar's score confirms the similarity of both bupivacaine presentations for term pregnant women submitted to spinal anesthesia for Cesarean section.

Our study allows us to conclude that 12.5 mg isobaric and hyperbaric bupivacaine associated to morphine (100 µg) for spinal anesthesia in term pregnant women submitted to Cesarean section are effective and present similar profiles.

## REFERÊNCIAS - REFERENCES

- Richardson MG, Collins HV, Wissler RN - Intrathecal hypobaric versus hyperbaric bupivacaine with morphine for cesarean section. *Anesth Analg*, 1998;87:336-340.
- Paula ML, Ruiz-Neto PP - Dispersão dos anestésicos locais no espaço subaracnóideo: considerações diante do advento do uso da bupivacaína isobárica. *Rev Bras Anesthesiol*, 1997;47:439-452.
- Ekelof NP, Jensen E, Poulsen J et al - Weight gain during pregnancy does not influence the spread of spinal analgesia in the term parturient. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997;41:884-887.
- Bromage PR - Analgesia Epidural, São Paulo, Ed Manole, 1980;114-152.
- Vercauteren MP, Coppejans HC, Hoffmann VL et al - Small-dose hyperbaric versus plain bupivacaine during spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1998;80:989-993.
- King H-K, Wooten DJ - Effects of drugs, volume, and concentration on spinal anesthesia with isobaric tetracaine. *Reg Anesth*, 1995;20:45-49.
- Khaw KS, Ngan kee WD, Wong MBHS et al - Spinal ropivacaine for cesarean delivery: A comparison of hyperbaric and plain solutions. *International Anesthesia Research Society*, 2002;94:680-685.
- Echevarría M, Caba F, Bernal L et al - Influencia del anestésico local en el dolor visceral de cesáreas bajo anestesia intradural. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 1996;43:2-6.
- Connolly C, Wildsmith JAW - Intrathecal drug spread. *Can J Anaesth*, 1998;45:289-292.
- Schiffer E, Van Gessel E, Fournier R et al - Cerebrospinal fluid density influences extent of plain bupivacaine spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 2002;96:1325-1330.
- Pargger H, Hampl KF, Aeschbach A et al - Combined effect of patients variables on sensory level after spinal 0.5% plain bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1998;42:430-434.
- Lui ACP, Polis TZ, Cicuttin NJ - Densities of cerebrospinal fluid and spinal anaesthetic solutions in surgical patients at body temperature. *Can J Anaesth*, 1998;45:297-303.
- Connolly C, McLeod GA, Wildsmith JAW - Spinal anaesthesia for caesarian 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.
- Souza MLM - Bloqueio subaracnóideo com bupivacaína ou lidocaína: conceitos e peculiaridades. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:225-230.
- Russel IF, Holmqvist ELO - Subarachnoid analgesia for caesarian section. *Br J Anaesth*, 1987;59:347-353.
- Mathias RS, Carvalho JCA - Analgesia e Anestesia em Obstetrícia, Anestesiologia SAESP, São Paulo, 1996;462-510.
- Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT - Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for caesarian delivery. *Anesth Analg*, 1999;89:1257-1262.
- Chung CJ, Bae SH, Chae KY et al - Spinal anaesthesia with 0.25% hyperbaric bupivacaine for caesarian section: effects of volume. *Br J Anaesth*, 1996;77:145-149.
- Malinovsky J-M, Renaud G, Le Corre P et al - Intrathecal bupivacaine in humans: influence of volume and baricity of solutions. *Anesthesiology*, 1999;91:1260-1267.

## RESUMEN

Neves JFNP, Monteiro GA, Almeida JR, Brun A, Cazarin N, Sant'Anna RS, Duarte ES - Raquiianestesia para Cesárea. Estudio Comparativo entre Bupivacaína Isobárica e Hiperbárica Asociadas a la Morfina

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** Preparaciones de bupivacaína con o sin glicosis son usadas con frecuencia en la práctica clínica y el nivel máximo de bloqueo es determinado por la dispersión del anestésico local en el LCR. El objetivo de este estudio es comparar la utilización de bupivacaína isobárica e hiperbárica en pacientes sometidas a raquiianestesia para cesárea.

**MÉTODO:** Fue realizado un estudio prospectivo, aleatorio y duplamente encubierto en que fueron incluidas 60 pacientes sometidas a raquiianestesia para cesárea y divididas en dos grupos: BI (bupivacaína isobárica a 0,5%, 12,5 mg) y BH (bupivacaína hiperbárica a 0,5%, 12,5 mg). Después de la monitorización, fue hecha punción venosa e hidratación con solución de Ringer con lactato. La punción subaracnóidea fue hecha en el espacio L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, vía paramediana, con aguja de Quincke 27G y después de goteamiento de LCR, fueron inyectados morfina (100 µg) y bupivacaína a la velocidad de 1 ml. a cada 15 segundos, separadamente. Después del retorno a la posición horizontal, fueron anotados: tiempo de latencia (ausencia de sensibilidad en L<sub>3</sub>) de 1 en 1 minuto, bloqueo sensitivo y motor después de 20 minutos. Hasta el pinzamiento del cordón umbilical, las pacientes eran mantenidas en valores presóricos semejantes a los valores pre-anestésicos y, si necesario, era utilizada efedrina. Los recién-nacidos fueron evaluados por el método de Apgar en el 1º y 5º minutos. Después de 120 minutos de la inyección del anestésico local, en SRPA, eran evaluados el bloqueo sensitivo y motor.

**RESULTADOS:** Los grupos fueron homogéneos. Tiempo de latencia: Grupo BI (1', 50") y BH (1', 33"), sin diferencia estadística. Los bloqueos sensitivo y motor, a los 20 minutos, no mostraron diferencias significativas. Consumo de efedrina: BI (11,83 mg) y BH (14,17 mg), sin diferencia estadística. La evaluación estadística en la SRPA mostró diferencia significativa para bloqueo motor.

**CONCLUSIONES:** El estudio permitió concluir que la bupivacaína isobárica e hiperbárica en dosis de 12,5 mg, asociados a la morfina (100 µg) en raquiianestesia para cesárea en gestante a término, son eficientes y presentan perfiles semejantes.