

# Bloqueio do Plexo Braquial por Via Supraclavicular: Estudo Clínico Comparativo entre Bupivacaína e Levobupivacaína \*

## Supraclavicular Brachial Plexus Block: A Comparative Clinical Study between Bupivacaine and Levobupivacaine\*

José Ricardo Pinotti Pedro, TSA<sup>1</sup>, Lígia Andrade Silva Telles Mathias, TSA<sup>2</sup>, Judymara Lauzi Gozzani, TSA<sup>3</sup>, Flavia Salles de Souza Pinotti Pedro, TSA<sup>4</sup>, José Carlos Rittes, TSA<sup>5</sup>

### RESUMO

Pedro JRP, Mathias LAST, Gozzani JL, Pedro FSSP, Rittes JC - Bloqueio do Plexo Braquial por Via Supraclavicular: Estudo Clínico Comparativo entre Bupivacaína e Levobupivacaína.

**JUSTIFICATIVA e OBJETIVOS:** O bloqueio de plexo braquial é técnica anestésica utilizada para procedimentos em membros superiores. O plexo braquial é território potencial para absorção de anestésicos locais. Estudos dos estereoisômeros da bupivacaína vêm demonstrando menor potencial de toxicidade da fração levógira (levobupivacaína) sobre o sistema cardiovascular. Porém, é discutida a eficácia anestésica (bloqueio sensitivo e motor) da levobupivacaína em anestesia do neuroeixo. Este estudo visa demonstrar a eficácia anestésica da levobupivacaína, comparando-a com a bupivacaína racêmica em bloqueio de plexo braquial, via perivascular subclávia.

**MÉTODO:** Cinquenta pacientes adultos de ambos os sexos, ASA I e II, foram submetidos à anestesia de plexo braquial via perivascular subclávia para procedimentos ortopédicos de membros superiores, com auxílio de neuroestimulador. Foram divididos de modo aleatório em dois grupos:  $G_{BUP}$  – bupivacaína racêmica e  $G_{LEVO}$  – levobupivacaína, num volume de 30 mL a 0,5%. O bloqueio sensitivo foi avaliado pelo método de “picada de agulha” nos metâmeros de  $C_5$  a  $C_8$ ; e o bloqueio motor, nos intervalos em minutos 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 ou até instalação do bloqueio em movimentos dos dedos, mão, antebraço e braço.

**RESULTADOS:** Não houve diferença estatística entre os dois grupos quanto à latência, incidência de falhas e grau do bloqueio motor, bem como incidência de falhas do bloqueio sensitivo, mas

\* Recebido da (Received from) do CET/SBA da Santa Casa de São Paulo (SCSP), São Paulo, SP

1. Mestre em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da SCSP; Primeiro Assistente da SCSP

2. Doutora em Farmacologia pela Universidade de São Paulo; Diretora do Serviço e Disciplina de Anestesiologia da SCSP e da FCM/SCSP; Responsável do CET/SBA da SCSP

3. Doutora em Medicina pela UNIFESP; Corresponsável do CET/SBA da SCSP; Coordenadora do Serviço de Dor da SCSP

4. Mestre em Medicina pela FCM/SCSP; Primeira Assistente do Serviço de Anestesiologia da SCSP

5. Coordenador do Serviço de Anestesiologia da SCSP

Apresentado (Submitted) em 04 de maio de 2009

Aceito (Accepted) para publicação em 16 de junho de 2009

Endereço para correspondência (Correspondence to):

Dr. José Ricardo Pinotti Pedro

Rua Dr. Cesáreo Motta Júnior, 112

Vila Buarque

01221-010 São Paulo, SP

E-mail: correiodoze@uol.com.br

verificou-se diferença estatística da latência do bloqueio sensitivo em todos os metâmeros analisados. Não houve efeitos adversos inerentes à aplicação do anestésico local.

**CONCLUSÕES:** A levobupivacaína demonstrou eficácia anestésica em bloqueio de plexo braquial, equiparável à solução racêmica usualmente empregada.

**Unitermos:** ANESTÉSICOS, Local: bupivacaína, levobupivacaína; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: bloqueio plexo braquial.

### SUMMARY

Pedro JRP, Mathias LAST, Gozzani JL, Pedro FSSP, Rittes JC – Supraclavicular Brachial Plexus Block: a Comparative Clinical Study between Bupivacaine and Levobupivacaine.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Brachial plexus block is used in surgical procedures of the upper limbs. The brachial plexus is a potential territory for absorption of local anesthetics. Studies on bupivacaine isomers have shown reduced cardiovascular toxicity of its levorotatory form (levobupivacaine). However, the anesthetic efficacy (sensorial and motor blockades) of levobupivacaine in neuroaxis blocks has been debated. The objective of this study was to demonstrate the anesthetic efficacy of levobupivacaine in brachial plexus block, using the perivascular subclavian approach, by comparing it to racemic bupivacaine.

**METHODS:** Fifty adult patients of both genders, ASA I and II, underwent subclavian perivascular brachial plexus block, with the aid of a peripheral neurostimulator, for orthopedic surgeries of the upper limbs. Patients were randomly divided into two groups:  $G_{BUP}$  – racemic bupivacaine, and  $G_{LEVO}$  – levobupivacaine, and they received 30 mL of the 0.5% solution. Sensorial blockade was evaluated by pinprick stimulation from  $C_5$  to  $C_8$  metameris; and the motor blockade was assessed 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, and 30 minutes after the administration of the local anesthetic or until blockade of fingers, hand, forearm, and arm movements was observed.

**RESULTS:** Statistical differences in latency, failure rate, and degree of the motor blockade, and failure of the sensorial blockade between both groups were not observed, but the latency of the sensorial blockade in all metameres analyzed showed statistically significant differences. Adverse events inherent to the administration of local anesthetics were not observed.

**CONCLUSIONS:** The anesthetic efficacy of levobupivacaine in brachial plexus block was similar to that of the racemic solution commonly used.

**Keywords:** ANESTHETICS, Local: bupivacaine, levobupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: brachial plexus block.

## INTRODUÇÃO

A confirmação científica da toxicidade cardíaca da bupivacaína na década de 1980<sup>1-4</sup> estimulou o surgimento de estudos experimentais com os enantiômeros da bupivacaína, tendo sido evidenciada menor potência cardiodepressora da S(-)bupivacaína (levobupivacaína)<sup>5-8</sup>.

Vários estudos clínicos sobre bloqueio do neuroeixo mostraram que a levobupivacaína apresentou eficácia do bloqueio motor e duração de ação similares à bupivacaína racêmica<sup>9-12</sup>, enquanto outros verificaram eficácia do bloqueio motor diminuída em relação à bupivacaína racêmica<sup>13-16</sup>.

O bloqueio perivascular subclávio é técnica amplamente utilizada para diversos tipos de procedimentos em membro superior. Existem diversas abordagens, tendo todas em comum o uso de maiores volumes de anestésico local, comparando-se aos bloqueios no neuroeixo, o que torna a escolha do anestésico local um ponto fundamental. O uso da levobupivacaína em bloqueio do plexo braquial parece ser uma ideia promissora levando-se em conta sua menor cardiotoxicidade e a necessidade de grandes volumes. No entanto, a possibilidade de promover bloqueio motor insatisfatório ainda não foi afastada, tanto em bloqueios no neuroeixo como nos bloqueios do plexo braquial<sup>17-24</sup>. Essas indefinições suscitaram a questão de pesquisa se haveria efetividade do bloqueio motor e sensitivo da levobupivacaína injetada para bloqueio do plexo braquial, comparável à bupivacaína. Os objetivos primários do estudo foram avaliar comparativamente a bupivacaína racêmica e a levobupivacaína em bloqueio de plexo braquial via perivascular subclávia quanto à latência e prevalência de falhas do bloqueio motor. Os objetivos secundários foram avaliar a efetividade do bloqueio motor e sensitivo, o grau de bloqueio motor e a presença de eventos adversos.

## MÉTODO

Após a aprovação pelo Comitê de Ética da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, foram incluídos neste estudo transversal duplamente encoberto 50 pacientes a serem submetidos a procedimentos cirúrgicos de ombro e braço.

Constituíram critérios de inclusão: pacientes com estado físico I e II segundo classificação da ASA (*American Society of Anesthesiologists*); idade entre 18 e 55 anos; portadores de lesões ósseas ou de partes moles no ombro e braço. Foram excluídos do estudo os pacientes portadores de alterações de coagulação, cardiopatia, hepatopatia e nefropatia graves, doença neurológica ou déficits neurológicos, lesões de nervos periféricos associadas, lesões de pele no local do bloqueio ou outras lesões associadas em outros segmentos do corpo que exigissem anestesia geral, bem como mulheres gestantes ou com suspeita de gestação. Os pacientes foram designados para receber o anestésico local de ampolas fornecidas pelo laboratório em sequência

numérica crescente. O anestésico local (bupivacaína racêmica ou levobupivacaína a 0,5%) era apresentado na forma de ampola contendo 30 mililitros, não identificada, exceto por numeração. A sequência numérica foi gerada por lista de distribuição aleatória, realizada pelo laboratório que acondicionou o anestésico local para a pesquisa.

Seguindo esse método formaram-se dois grupos de 25 pacientes cada: grupo Bupi ( $G_{\text{BUPI}}$ ) – 30 mL de bupivacaína a 0,5% e grupo Levo ( $G_{\text{LEVO}}$ ) – 30 mL de levobupivacaína a 0,5%.

No dia anterior ao procedimento cirúrgico, no momento da avaliação pré-anestésica, os pacientes receberam os esclarecimentos necessários para a pesquisa e foi obtido o consentimento livre e esclarecido para participação no estudo. Os pacientes não receberam medicação pré-anestésica.

Na sala de operação procedeu-se à venóclise periférica no membro superior que não seria operado, iniciou-se a infusão de 10 mL.kg<sup>-1</sup> de solução de Ringer com lactato e realizou-se monitoração da frequência cardíaca, do traçado eletrocardiográfico, da pressão arterial pelo método não invasivo e da saturação periférica de oxigênio da hemoglobina. Em seguida, os pacientes foram colocados em posição supina, com a cabeça ligeiramente rodada em direção oposta ao lado a ser puncionado e o braço a ser bloqueado ao longo do corpo, procedendo-se à punção perivascular subclávia descrita por Kulenkampff, modificada por Winnie & Collins<sup>25</sup>. A identificação do plexo braquial foi realizada com o auxílio de estimulador de nervo (Stimuplex®, B Braun), com frequência de 2 Hz e amperagem de 1,0 mA. Após o início da estimulação, procurou-se o ponto de resposta muscular com amperagem igual ou menor que 0,4 mA e procedeu-se à injeção de 30 mL do anestésico local.

A avaliação do bloqueio sensitivo foi feita pela picada de agulha nas regiões metaméricas de C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub> e C<sub>8</sub>, nos momentos 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 minutos após a injeção do anestésico local e a cada 5 minutos até que fosse constatada efetividade ou falha da técnica. Se após 45 minutos do final da injeção não houvesse alteração sensitiva ou motora, era considerada falha do bloqueio. A avaliação do bloqueio motor foi feita analisando os movimentos de flexão do dedo mínimo, adução do polegar, extensão, abdução e flexão do punho, pronação do antebraço, bem como rotação e abdução do úmero. Cronometrou-se o tempo entre o final da injeção do anestésico local e a instalação do bloqueio em cada um dos movimentos mencionados. Para a avaliação do grau de bloqueio motor utilizou-se a seguinte classificação: 1) sem paralisia; 2) dificuldade em levantar o braço e fraqueza na mão; 3) incapacidade de levantar o braço. Em caso de falha do bloqueio, submeteu-se o paciente à anestesia geral, dando-se continuidade ao procedimento. Esses casos foram mantidos no protocolo de pesquisa, sendo analisados como falhas do bloqueio.

Após estabelecimento do bloqueio, complementou-se a sedação com midazolam, em *bolus* sequenciais de 1 mg por via venosa, e os pacientes foram mantidos em decúbito dorsal horizontal com cateter nasal de oxigênio. Ao término

do procedimento cirúrgico, todos os pacientes foram encaminhados para a sala de recuperação pós-anestésica.

As variáveis analisadas foram: idade; peso; altura; gênero; estado físico segundo a classificação da ASA; tempo do procedimento cirúrgico; latência e incidência de falha de bloqueios sensitivo e motor; grau do bloqueio motor.

O desfecho primário deste estudo incluiu a latência e a prevalência de falhas do bloqueio motor. O tamanho mínimo da amostra calculado foi de 20 pacientes em cada grupo para detectar uma diferença de cinco minutos na latência do bloqueio motor, com erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0,05 e erro II ( $\beta$ ) de 0,80.

Foi realizada análise descritiva dos dados antropométricos e, de acordo com as variáveis, foram utilizados os seguintes testes estatísticos: teste *t* não pareado (idade, peso e altura); teste Exato de Fisher (gênero, estado físico e incidência de falhas dos bloqueios sensitivo e motor); teste de Mann-Whitney (latência dos bloqueios sensitivo e motor e tempo do procedimento cirúrgico); teste de Qui-quadrado (grau de bloqueio motor).

Os testes utilizados fazem parte do sistema computacional SPSS para Windows 10.

## RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos dados antropométricos e ao estado físico (Tabela I), mostrando serem os grupos comparáveis.

Os tempos cirúrgicos (em mediana) foram 32,5 e 35,0 minutos nos grupos  $G_{BUPI}$  e  $G_{LEVO}$  respectivamente, não havendo

Tabela I – Dados Demográficos e Nível Descritivo dos Testes Estatísticos

Variáveis	$G_{BUPI}$	$G_{LEVO}$	p
Idade (anos) *	33,6 ± 11,2	35,9 ± 10,6	0,5011 #
Peso (kg) *	64,3 ± 13,4	64,8 ± 13,6	0,9122 #
Altura (cm) *	164 ± 9,7	166 ± 12,1	0,6787 #
Sexo (M/F)	17/8	16/9	0,5175 **
Estado físico ASA (I/II)	19/6	20/5	0,6175 **

\* Valores expressos em Média ± DP

$G_{BUPI}$  = bupivacaína racêmica;  $G_{LEVO}$  = levobupivacaína

# Nível descritivo do teste *t* não pareado; \*\* nível descritivo do teste de Fisher

de diferença significativa entre eles ( $p = 0,7242$  – teste de Mann-Whitney).

Não houve diferença estatística entre os grupos estudados quanto à latência e incidência de falhas de bloqueio motor (Tabela II). A incidência de bloqueio motor graus 1, 2 e 3 foi similar nos dois grupos estudados ( $p = 0,8723$ ) e a incidência de bloqueio motor grau 3 foi 76,0% em ambos os grupos (Tabela III).

Os resultados da latência do bloqueio sensitivo nos metâmeros  $C_5$ ,  $C_6$ ,  $C_7$  e  $C_8$  não mostraram distribuição normal; por conseguinte, nas análises estatísticas respectivas utilizaram-se mediana e percentil 25 e 75. Na comparação da latência do bloqueio sensitivo, verificou-se diferença es-

Tabela II – Latência do Bloqueio Motor, Incidência de Falhas e Nível Descritivo dos Testes Estatísticos

	Latência bloqueio motor (min)		P*	% de falhas		P**
	$G_{BUPI}$	$G_{LEVO}$		$G_{BUPI}$	$G_{LEVO}$	
Radial						
Extensão punho	13,0 (7,0 - 16,0)	10,0 (5,0 - 14,5)	0,332	26,1%	9,1%	0,243
Abdução punho	15,0 (7,3 - 19,8)	10,0 (5,0 - 15,0)	0,054	30,4%	18,2%	0,490
Mediano						
Flexão do punho	10,5 (5,0 - 15,0)	6,5 (1,8 - 16,3)	0,269	13,0%	18,2%	0,699
Pronação do antebraço	10,0 (8,5 - 18,5)	15,0 (6,5 - 22,0)	0,721	43,5%	22,7%	0,208
Axilar						
Rotação do úmero	11,0 (7,3 - 17,3)	14,5 (5,0 - 21,0)	0,958	30,4%	18,2%	0,490
Abdução do úmero	10,0 (6,5 - 16,5)	10,0 (7,5 - 20,0)	0,755	34,8%	36,3%	1,000
Ulnar						
Flexão do dedo mínimo	6,0 (4,0 - 13,0)	10,0 (5,0 - 10,0)	0,854	21,7%	31,7%	0,513
Adução do polegar	15,0 (6,5 - 20,0)	10,0 (5,0 - 13,0)	0,066	26,1%	13,7%	0,459

p\* = nível descritivo do teste de Mann Whitney; p\*\* = nível descritivo do teste de Fisher

$G_{BUPI}$  = bupivacaína racêmica;  $G_{LEVO}$  = levobupivacaína

Tabela III – Avaliação do Grau do Bloqueio Motor

	G <sub>BUPI</sub>	G <sub>LEVO</sub>
Sem paralisia	2 (8,0%)	1 (4,0%)
Dificuldade de levantar o braço e fraqueza na mão	4 (16,0%)	5 (20,0%)
Incapacidade de levantar o braço	19 (76,0%)	19 (76,0%)

p = 0,8723 – nível descritivo do teste de Qui-Quadrado  
 G<sub>BUPI</sub> = bupivacaína racêmica; G<sub>LEVO</sub> = levobupivacaína

estatística entre os dois grupos nos metâmeros C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub> e C<sub>8</sub>, com latência menor no grupo G<sub>LEVO</sub>. No entanto, não foi observada diferença estatística quanto à incidência de falhas nos quatro metâmeros estudados (Tabela IV).

Não foram observadas alterações hemodinâmicas significativas. Quanto aos efeitos adversos detectados durante o estudo, houve um caso de zumbido em cada grupo, sem outras consequências.

Tabela IV – Latência do Bloqueio Sensitivo, Incidência de Falhas e Nível Descritivo dos Testes Estatísticos

	Latência bloqueio sensitivo (min) #		p *	% de falhas		p **
	G <sub>BUPI</sub>	G <sub>LEVO</sub>		G <sub>BUPI</sub>	G <sub>LEVO</sub>	
C <sub>5</sub>	10,0 (5,0 - 15,0)	5,0 (3,0 - 14,0)	0,048	13,0%	14,0%	1,000
C <sub>6</sub>	8,0 (5,5 - 14,5)	5,0 (1,0 - 8,8)	0,005	9,0%	9,0%	1,000
C <sub>7</sub>	8,0 (5,0 - 15,0)	5,0 (1,0 - 10,0)	0,010	9,0%	14,0%	1,000
C <sub>8</sub>	9,5 (5,0 - 14,0)	5,0 (3,0 - 10,0)	0,048	13,0%	14,0%	1,000

# Mediana (percentis 25 - 75); p\* = teste de Mann Whitney; p\*\* = teste de Fisher  
 G<sub>BUPI</sub> = bupivacaína racêmica; G<sub>LEVO</sub> = levobupivacaína

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a forma levógira pura do anestésico bupivacaína apresenta qualidade anestésica semelhante à mistura racêmica em bloqueio de plexo braquial.

O bloqueio de plexo braquial tem sido consagrado como método seguro quando respeitada a técnica apropriada, que inclui monitorização e seleção de pacientes. Entretanto, o bloqueio de plexo braquial pode ser um local potencial para absorção de anestésicos locais e desenvolvimento da toxicidade sistêmica<sup>26</sup>. Há um número considerável de estudos do isômero levógiro da bupivacaína aplicado em anestesia subaracnóidea e principalmente em anestesia peridural. No entanto, esse fato não se repete quando se trata da anestesia do plexo braquial<sup>17,19,20-24,27</sup>. Dos estudos encontrados, apenas dois analisaram comparativamente a bupivacaína racêmica e a levobupivacaína<sup>17,21</sup>, enquanto os outros compararam a levobupivacaína com a ropivacaína<sup>19,20</sup> ou avaliaram diferentes volumes, doses, concentrações e modos de administração da levobupivacaína<sup>18,22-24</sup>.

No presente estudo, verificou-se menor latência do bloqueio sensitivo no grupo levobupivacaína em todos os metâmeros avaliados, mas incidência de falhas similar nos dois grupos. No entanto, Cox e col.<sup>17</sup> avaliaram, em bloqueio de plexo braquial via supraclavicular, a levobupivacaína a 0,25%, a 0,5% e a bupivacaína racêmica a 0,5% na dose de 0,4 mL.kg<sup>-1</sup> em pacientes submetidos a operações eletivas da mão e não observaram diferença significativa entre os grupos em relação à latência do bloqueio sensitivo.

No estudo de Liisanantti e col.<sup>21</sup> realizado com bloqueio do plexo braquial via axilar, utilizando 45 mL de solução de anestésico local sem epinefrina, que constou de levobupivacaína a 0,5% ou ropivacaína a 0,5% ou bupivacaína racêmica a 0,5%, os autores encontraram latência do bloqueio sensitivo similar nos três grupos, mas o grau de bloqueio sensitivo foi maior nos grupos ropivacaína e bupivacaína do que no grupo levobupivacaína.

Neste estudo não foi identificada diferença estatística significativa entre os dois grupos quanto ao bloqueio motor (latência, grau de bloqueio e incidência de falhas), corroborando o estudo de Cox e col.<sup>17</sup>, mas contrariando em parte os resultados do estudo de Liisanantti e col.<sup>21</sup>. Estes autores também encontraram latência do bloqueio motor similar nos três grupos, porém analisaram separadamente o bloqueio motor do ombro e da mão e verificaram que no ombro houve maior grau de bloqueio motor no grupo ropivacaína, seguido do grupo bupivacaína e, por último, da levobupivacaína. Na avaliação do bloqueio motor da mão, não houve diferença significativa. Como a técnica realizada no presente estudo foi a supraclavicular e a do estudo de Liisanantti e col.<sup>21</sup> foi a axilar, talvez esse seja um dos motivos dos resultados discrepantes.

Os resultados clínicos da levobupivacaína em bloqueio de plexo braquial, tanto no presente estudo como na literatura, quando comparados aos da mistura racêmica, indicam latência, duração e qualidade do bloqueio semelhantes. Considerando ainda o maior potencial de toxicidade da mistura racêmica (bupivacaína) e os efeitos no sistema

cardiovascular, a utilização da levobupivacaína como solução para bloqueios de plexo braquial parece ser bem indicada.

## REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Clarkson CW, Hondeghe LM - Mechanism for bupivacaine depression of cardiac conduction: fast block of sodium channels during the action potential with slow recovery from block during diastole. *Anesthesiology*, 1985;62:396-405.
02. Bernards CM, Carpenter RL, Kenter ME et al. - Effect of epinephrine on central nervous system and cardiovascular system toxicity of bupivacaine in pigs. *Anesthesiology*, 1989; 71:711-717.
03. Feldman HS, Arthur GR, Covino BG - Comparative systemic toxicity of convulsant and supraconvulsant doses of intravenous ropivacaine, bupivacaine and lidocaine in the conscious dog. *Anesth Analg*, 1989;69:794-801.
04. Mazoit JX, Boico O, Samii K - Myocardial uptake of bupivacaine: II. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of bupivacaine enantiomers in the isolated perfused rabbit heart. *Anesth Analg*, 1993;77:477-482.
05. Simonetti MPB, Batista RA, Ferreira FMC - Estereoisomeria: a interface da tecnologia industrial de medicamentos e da racionalização terapêutica. *Rev Bras Anesthesiol*, 1998;48:390-399.
06. Santos AC, DeArmas PI - Systemic toxicity of levobupivacaine, bupivacaine and ropivacaine during continuous intravenous infusion to nonpregnant and pregnant ewes. *Anesthesiology*, 2001;95:1256-1264.
07. Ohmura S, Kawada M, Ohta T et al. - Systemic toxicity and resuscitation in bupivacaine-, levobupivacaine-, or ropivacaine-infused rats. *Anesth Analg*, 2001;93:743-748.
08. Gristwood RW - Cardiac and CNS toxicity of levobupivacaine: strengths of evidence for advantage over bupivacaine. *Drug Saf*, 2002;25:153-163.
09. Tanaka PP, Ogleari M, Valmorbidia et al. - Estudo comparativo entre soluções a 0,5% de levobupivacaína, bupivacaína em excesso enantiomérico de 50% e bupivacaína racêmica em anestesia peridural para cirurgia de abdômen inferior. *Rev Bras Anesthesiol*, 2005;55:597-605.
10. Koch T, Fichtner A, Schwemmer U et al. - Levobupivacaine for epidural anaesthesia and postoperative analgesia in hip surgery: a multi-center efficacy and safety equivalence study with bupivacaine and ropivacaine. *Anaesthesist*, 2008;57:475-482.
11. Luck JF, Fettes PD, Wildsmith JA - Spinal anaesthesia for elective surgery: a comparison of hyperbaric solutions of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine. *Br J Anaesth*, 2008;10:705-710.
12. Mantouvalou M, Ralli S, Arnaoutoglou H et al. - Spinal anesthesia: comparison of plain ropivacaine, bupivacaine and levobupivacaine for lower abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Belg*, 2008;59:65-71.
13. De Negri P, Ivani G, Tirri T et al. - A comparison of epidural bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine on postoperative analgesia and motor blockade. *Anesth Analg*, 2004;99:45-48.
14. Beilin Y, Guinn NR, Bernstein HH et al. - Local anesthetics and mode of delivery: bupivacaine versus ropivacaine versus levobupivacaine. *Anesth Analg*, 2007;105:756-763.
15. Camorcía M, Capogna G, Berritta C et al. - The relative potencies for motor block after intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine. *Anesth Analg*, 2007;104:904-907.
16. Lacassie HJ, Habib AS, Lacassie HP et al. - Motor blocking minimum local anesthetic concentrations of bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in labor. *Reg Anesth Pain Med*, 2007;32:323-329.
17. Cox CR, Checketts MR, Mackenzie N et al. - Comparison of S(-)-bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *Br J Anesth*, 1998;80:594-598.
18. Crews JC, James RL - 0,5% Levobupivacaine for axillary plexus anaesthesia: efficacy, safety, pharmacokinetics. *Eur J Anaesthesiol*, 2000;17:100-109.
19. Casati A, Borghi B, Fanelli G et al. - Interscalene brachial plexus anesthesia and analgesia for open shoulder surgery: a randomized, double-blinded comparison between levobupivacaine and ropivacaine. *Anesth Analg*, 2003;96:253-259.
20. Cline E, Franz D, Polley RD et al. - Analgesia and effectiveness of levobupivacaine compared with ropivacaine in patients undergoing an axillary brachial plexus block. *AANA J*, 2004;72: 339-345.
21. Liisanantti O, Luukkonen J, Rosenberg PH - High-dose bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine in axillary brachial plexus block. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2004;48:601-606.
22. Nuñez Aguado D, López Alvarez S, Salamanca Montaña ME et al. - Bloqueo del plexo braquial a nivel humeral con levobupivacaina: estudio comparativo alta concentración/pequeño volumen frente a baja concentración/alto volumen. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2005;52:529-535.
23. Kean J, Wiggerowitz CA, Coventry DM - Continuous interscalene infusion and single injection using levobupivacaine for analgesia after surgery of the shoulder. A double-blind, randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*, 2006;88:1173-1177.
24. Zhao X, Wang YW, Chen H et al. - Efficacy of low dose levobupivacaine (0.1%) for axillary plexus block using multiple nerve stimulation. *Anaesth Intensive Care*, 2008;36:850-854.
25. Winnie AP, Collins VJ - The subclavian perivascular technique of brachial plexus anesthesia. *Anesthesiology*, 1964;25:353-363.
26. Liu SS, Hodgson PS - Local Anesthetics, em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK - *Clinical Anesthesia*, 4<sup>th</sup>, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001;449-469.
27. Crews JC, Weller RS, Moss J et al - Levobupivacaine for axillary brachial plexus block: a pharmacokinetic and clinical comparison in patients with normal renal function or renal disease. *Anesth Analg*, 2002;95:219-223.

## RESUMEN

Pedro JRP, Mathias LAST, Gozzani JL, Pedro FSSP, Rittes JC - Bloqueo del Plexo Braquial por Vía Supraclavicular: Estudio Clínico Comparativo entre Bupivacaína y Levobupivacaína.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** El bloqueo de plexo braquial es la técnica anestésica utilizada para procedimientos en miembros superiores. El plexo braquial es el territorio potencial para la absorción de anestésicos locales. Estudios de los estereoisómeros de la bupivacaína han venido demostrando un menor potencial de toxicidad de la fracción levógira (levobupivacaína), sobre el sistema cardiovascular. Sin embargo, se discute la eficacia anestésica (bloqueo sensitivo y motor), de la levobupivacaína en anestesia del neuro eje. Este estudio pretende demostrar la eficacia anestésica de la levobupivacaína, comparándola con la bupivacaína racémica en bloqueo de plexo braquial por la vía perivascular subclavia.

**MÉTODO:** Cincuenta pacientes adultos de ambos sexos, ASA I y II, fueron sometidos a la anestesia de plexo braquial vía perivascular subclavia para procedimientos ortopédicos de miembros superiores con la ayuda de un neuroestimulador. Se dividieron de modo aleatorio, en dos grupos:  $G_{BUP}$  - bupivacaína racémica,  $G_{LEVO}$  - levobupivacaína, en un volumen de 30 mL a 0,5%. El bloqueo sensitivo fue evaluado por el método de "picada de aguja" en los metámeros de  $C_5$  a  $C_8$ ; y el bloqueo motor, en los intervalos en minutos: 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, o hasta la

*instalación del bloqueo en los movimientos de los dedos, la mano el antebrazo y el brazo.*

**RESULTADOS:** *No hubo ninguna diferencia estadística entre los dos grupos en cuanto a la latencia, incidencia de fallas, grado del bloqueo motor e incidencia de fallas y grado del bloqueo motor e incidencia de fallas del bloqueo sensitivo, pero sí que se verificó*

*la diferencia estadística de la latencia del bloqueo sensitivo en todos los metámeros analizados. No hubo efectos adversos inherentes a la aplicación del anestésico local.*

**CONCLUSIONES:** *La levobupivacaína demostró una eficacia anestésica en el bloqueo de plexo braquial, igualable a la solución racémica usualmente utilizada.*