

## Bupivacaína a 0,75% em Anestesia Peridural para Cirurgias Abdominais Ginecológicas‡

José Roberto Nocite, EA ¶, Antonio Marcos Machado Nunes §, José Abelardo Garcia de Meneses § & Onofre Alves Neto §

Nocite J R, Nunes A M M, Meneses J A G, Alves Neto O — Bupivacaína a 0,75% em anestesia peridural para cirurgias abdominais ginecológicas. Rev Bras Anest 32: 4: 243 - 247, 1982.

Foram observadas 40 pacientes submetidas a cirurgias abdominais ginecológicas sob anestesia peridural com bupivacaína em solução a 0,75 %, procurando-se determinar as características do bloqueio, seus efeitos cardiovasculares e as condições da recuperação pós-anestésica. Obtiveram-se graus de analgesia e de relaxamento muscular adequados para realização dos procedimentos em 87,5% das pacientes; nas demais, houve necessidade de complementação com anestesia geral e ventilação controlada. O período de latência médio observado foi de 9,5 (5-20) minutos, o tempo médio de regressão da analgesia 238 (180 - 480) minutos e o tempo médio de regressão do bloqueio motor 197 (130 - 300) minutos. Em 30 % dos casos registrou-se hipotensão arterial grave durante o procedimento, exigindo a administração de vasopressor. As condições da recuperação pós-anestésica, avaliadas pelo método de Aldrete e Kroulik, foram consideradas satisfatórias, obtendo-se índices tidos como seguros em 100 % das pacientes ao final da segunda hora de permanência na Sala de Recuperação Pós-anestésica. São discutidos aspectos fisicoquímicos e sua relação com a qualidade do bloqueio peridural proporcionado pela nova solução de bupivacaína.

**Unitermos:** ANESTÉSICOS: local, bupivacaína; CIRURGIA: abdominal, ginecológica; TÉCNICAS ANESTESIAS: regional, peridural.

A BUPIVACAÍNA administrada no espaço peridural produz, de modo característico, bloqueio sensitivo de boa qualidade, concomitante com baixo envolvimento motor<sup>6</sup>. Contrasta, sob este aspecto, com a lidocaína - capaz de produzir graus de bloqueio sensitivo e motor semelhantes - e, especialmente, com a tetracaína, capaz de proporcionar intenso bloqueio motor com baixo envolvimento sensitivo<sup>5</sup>.

De qualquer maneira, diversos trabalhos têm mostrado que o bloqueio motor proporcionado pela bupivacaína aumenta em frequência e intensidade à medida que se eleva a concentração da solução empregada<sup>9,12,14</sup>. Se este bloqueio motor é, até certo ponto, indesejável em analgesia obstétrica, torna-se necessário em cirurgias intra-abdominais, constituindo a sua ausência, frequentemente, motivo de falha no emprego de técnica para determinados procedimentos cirúrgicos.

Realizamos um trabalho de observação clínica com a bupivacaína a 0,75 % em anestesia peridural para cirurgias abdominais ginecológicas, tendo em vista os seguintes objetivos:

- 1 - determinar as características do bloqueio;
- 2 - verificar se a qualidade da analgesia e o grau de relaxamento muscular obtido, são adequados para realização destas cirurgias;
- 3 - avaliar os efeitos cardiovasculares do bloqueio;
- 4 - observar as condições da recuperação pós-anestésica com a técnica.

### METODOLOGIA

Quarenta pacientes do sexo feminino, cujas características gerais estão expressas na Tabela I, receberam bupivacaína em solução a 0,75 % por via peridural. Das seis pacientes com estado físico (ASA) II, duas eram portadoras de miocardiopatia chagásica, uma de prolápio de válvula mitral e três de hipertensão arterial (em uso de drogas), estando todas compensadas.

Na Tabela II observam-se as características das cirurgias a que foram submetidas.

A medicação pré-anestésica constou de diazepam (10 mg) e meperidina (2mg. kg<sup>-1</sup>, com máximo de 100 mg) por via muscular, uma hora antes do procedimento. Logo que a paciente chegava à sala cirúrgica, praticava-se punção venosa no antebraço e iniciava-se infusão de solução glicosada a 5 %.

Com a paciente em decúbito lateral, procedia-se à punção peridural, injetando-se dose única de bupivacaína em solução a 0,75 %. Para identificação do espaço peridural empregou-se o método da perda de resistência à injeção de ar atmosférico. Em vinte e três casos, o ní-

‡ Trabalho realizado no Serviço de Anestesia (CET - SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto.

¶ Chefe do Serviço de Anestesia e Responsável pelo (CET-SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto. Assistente do Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina de Catanduva - SP.

§ Membro efetivo do Serviço de Anestesia (CET - SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto.

§ Médico estagiário do (CET - SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, 1980 - 1981.

§ Médico estagiário do (CET - SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, 1981 - 1982.

Correspondência para José Roberto Nocite  
Caixa Postal 707 - 14.100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 22 de abril de 1982

Aceito para publicação em 18 de maio de 1982

© 1982, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

TABELA I – Características Gerais das Pacientes

	n = 40
Média de Idade (extremos)	38,6 (23 - 63)
Média de Peso (extremos)	58,2 (55 - 75)
Estado Físico (ASA) I	34
II	6

TABELA II – Características das Cirurgias

	n = 40
HISTERECTOMIA	19
OOFORRECTOMIA	10
OOFOROPLASTIA	7
MIOMECTOMIA	2
ANEXECTOMIA	2
Média de duração em min. (extremos)	142 (75 - 210)

vel de punção foi interespaço L<sub>1</sub> - L<sub>2</sub>; nos dezessete casos restantes, L<sub>2</sub> - L<sub>3</sub>.

O anestésico local foi acondicionado em ampolas contendo 20 ml da solução. Estas ampolas foram autoclavadas (121.°C durante 20 minutos) juntamente com o material utilizado para o bloqueio peridural, segundo rotina em nosso serviço. Foram injetados 20 ml da solução a 0,75 % de bupivacaína (portanto 150 mg da droga) nos quarenta casos.

Uma vez realizado o bloqueio, a paciente era colocada em decúbito dorsal horizontal, observando-se: a) período de latência e nível superior do bloqueio sensitivo, determinados através da reação ao teste da estimulação cutânea com pinça cirúrgica; b) ocorrência de bloqueio motor, avaliado através da incapacidade de flexionar os joelhos, com ou sem movimento livre dos pés, correspondendo a graus de bloqueio entre 66 e 100 % conforme critério proposto por Bromage<sup>4</sup>.

Administrou-se flunitrazepam na dose de 0,03 - 0,04 mg. kg<sup>-1</sup> por via venosa com a finalidade de sedação transoperatória em todas as pacientes.

A necessidade eventual de complementação com anestesia geral e relaxante muscular era ditada por analgesia insatisfatória e/ou ausência de bloqueio motor, sendo anotada no protocolo da observação.

A reposição volêmica efetuou-se de acordo com a rotina proposta por Jenkins e Giesecke, adotada em nosso Serviço<sup>11</sup>.

Foram monitorizados: 1 - frequência cardíaca, através de estetoscópio no pré-córdio; 2 - pressão arterial (sistólica e diastólica) através de esfigmomanômetro, pelo método auscultatório; 3 - volume urinário, através de cateterismo vesical, durante todo o procedimento e no pós-operatório.

Ao final do procedimento, todas as pacientes foram encaminhadas à Sala de Recuperação Pós-anestésica, onde permaneceram por 24 horas sob observação. Aí eram pesquisados: a) tempo de regressão do bloqueio sensitivo, entendido como o tempo decorrido entre a instalação do bloqueio e o recuo de dois dermatômos em relação ao nível superior de analgesia obtido<sup>4</sup>; b) tempo de regressão do bloqueio motor (quando existente), tomando-se como referência o momento em que a paciente podia movimentar livremente pernas e pés<sup>4</sup>; c) tempo decorrido entre o final da cirurgia e a necessidade de administração da primeira dose de analgésico por queixa espontânea de dor pela paciente (no local operado).

Além disso, as pacientes foram avaliadas no período de recuperação pós-anestésica através do método proposto por Aldrete e Kroulik<sup>1</sup>, adotado como rotina em nosso Serviço.

## RESULTADOS

Na Tabela III acham-se expressas as características clínicas encontradas para o bloqueio peridural com bupivacaína a 0,75 %. Das cinco pacientes nas quais houve necessidade de complementação com anestesia geral, três foram submetidas a histerectomia e duas a ooforectomia. Em todas, o nível superior de bloqueio sensitivo foi T<sub>10</sub> mas não houve bloqueio motor de acordo com o método de avaliação empregado; além disso, com a abertura do peritônio e a colocação de afastadores, as pacientes queixaram-se de dor, tomando-se a decisão de empregar anes-

TABELA III – Características Clínicas do Bloqueio

	n = 40
Latência Média em min. (extremos)	9,5 (5 - 20)
Nível Superior de Bloqueio Sensitivo (% de Casos)	
T <sub>4</sub>	5 (12,5 %)
T <sub>6</sub>	16 (40,0 %)
T <sub>8</sub>	9 (22,5 %)
T <sub>10</sub>	10 (25,0 %)
Bloqueio Motor Presente (% de Casos)	35 (87,5 %)
Tempo Médio de Regressão da Analgesia em min. (extremos)	238 (180 - 480)
Tempo Médio de Regressão do Bloqueio Motor em min. (extremos)	197 (130 - 300)
Necessidade de Complementação com Anestesia Geral (% de Casos)	5 (12,5 %)

tesia geral com tiopental, enflurano / óxido nitroso, relaxamento muscular com pancurônio e ventilação controlada em sistema com absorvedor alcalino, filtro circular.

Na Tabela IV estão registrados os efeitos cardiovasculares observados. As pacientes que tiveram hipotensão ar-

terial com queda de 20 a 30% dos níveis iniciais foram tratadas com infusão de solução balanceada (Isolyte); aquelas que tiveram queda superior a 30% dos níveis iniciais, receberam além disso araminol em doses fracionadas.

TABELA IV – Efeitos Cardiovasculares

	I	II	III	IV
<b>HIPOTENSÃO ARTERIAL</b>				
a) - Variação = 20 - 30% dos Níveis Iniciais	10 (25,0%)	7 (17,5%)	7 (17,5%)	4 (10,0%)
b) - Variação > 30% dos Níveis Iniciais	2 (5,0%)	12 (30,0%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)
<b>VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA</b>				
a) - Elevação > 20% dos Níveis Iniciais	0 (0,0%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)	1 (2,5%)
b) - Queda > 20% dos Níveis Iniciais	1 (2,5%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)	0 (0,0%)

I - Após a instalação do Bloqueio  
 II - 60 min após o início da cirurgia  
 III - O término da cirurgia  
 IV - Terceira hora do período pós-operatório

A Tabela V registra o tempo de analgesia pós-operatória observado com a técnica. O analgésico administrado foi Sedalene® (mistura de dipirona, papaverina, adifenina e homatropina) por via muscular e a primeira dose foi injetada sempre que a paciente apresentava queixa espontânea de dor, na Sala de Recuperação.

TABELA V – Analgesia Pós-Operatória

Tempo (Horas)*	N.º de Casos (%)
0 - 6	13 (32,5%)
6 - 12	21 (52,5%)
12 - 18	4 (10,0%)
18	2 ( 5,0%)

\* Tempo entre o final da cirurgia e a primeira queixa espontânea de dor no local operado.

Na Figura 1 estão expressos os resultados da avaliação seriada da recuperação pós-anestésica pelo método de Aldrete e Kroulik. Observa-se que, no momento da chegada à Sala de Recuperação, 35% das pacientes mostraram índices inferiores a 8; este percentual evoluiu para 7,5% ao final da primeira hora, tornando-se nulo ao final da segunda hora e daí por diante.

Ocorreram vômitos em cinco pacientes (quatro no pós-operatório e uma no transoperatório), correspondendo à incidência global de 12,5%.

O volume da diurese nas 24 horas variou entre os extremos de 700 a 2500 ml, com média de 1350 ml.

Não ocorreu depressão respiratória detectável clinicamente em nenhum caso, seja durante a cirurgia seja no pós-operatório.

Índices de 8 a 10  
 Índices < 8

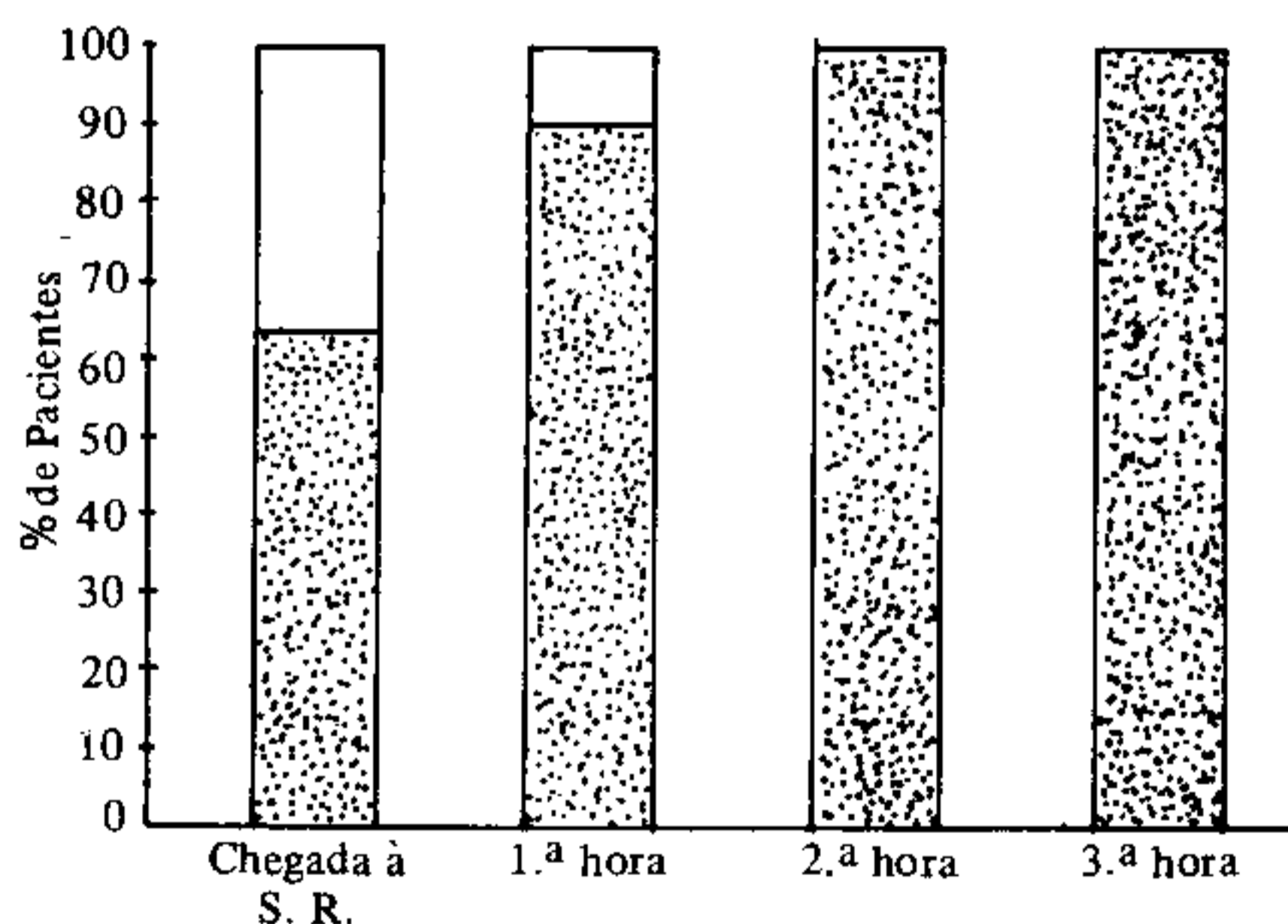


Fig 1 Avaliação seriada da recuperação pós-anestésica pelo método de Aldrete e Kroulik

### DISCUSSÃO

As excelentes propriedades analgésicas da bupivacaína contrastam, sem dúvida, com sua má performance em termos de bloqueio motor<sup>3, 6, 7</sup>. Por outro lado, alguns autores têm observado que o aumento da concentração da solução de bupivacaína acompanha-se de aumento da frequência e da intensidade do bloqueio motor<sup>9, 12, 14</sup>. Segundo Bromage<sup>6, 7</sup>, na realidade nem a concentração nem o volume da solução, isolados, determinam primariamente as características clínicas do bloqueio mas sim a massa do anestésico local; a administração de uma massa fixa de anestésico através de volumes diversos de soluções com diferentes concentrações (por exemplo: 10 ml



a 2%, 5 ml a 4% ou 4 ml a 5%) leva ao mesmo padrão de bloqueio segmentar e ao mesmo grau de bloqueio motor. De qualquer maneira, tendo-se em mente que os anestésicos locais depositados no espaço peridural atuam, pelo menos em parte, sobre a própria medula após difusão<sup>2</sup>, é lícito esperar que a uma maior massa depositada corresponda uma penetração mais acentuada do anestésico no neuro-eixo, levando a bloqueio não só mais extenso como mais completo do ponto de vista motor. Isto seria especialmente verdadeiro quando se consideram anestésicos com boa lipossolubilidade, como é o caso da bupivacaína e, especialmente, o da etidocaína<sup>8</sup>.

Nesta série de pacientes submetidas a cirurgias intra-abdominais ginecológicas, obtivemos com a dose fixa de 150 mg de bupivacaína em solução a 0,75 %, boas condições de analgesia cirúrgica e relaxamento muscular satisfatório em 87,5 % dos casos. Devemos confessar que havíamos abandonado há algum tempo em nosso Serviço a prática de executar bloqueio peridural para operações como histerectomia abdominal, em função tanto do mau relaxamento obtido com solução de bupivacaína a 0,5 % como da duração insuficiente do bloqueio obtido com a lidocaína a 2 %. Embora não tenhamos obtido condições cirúrgicas satisfatórias em todos os casos, os resultados observados com a solução de bupivacaína a 0,75 % nos encorajaram a voltar a utilizar com certa frequência o bloqueio peridural para estas cirurgias. Não dispensamos - como de resto em todo tipo de bloqueio que executamos - sedação relativamente pesada durante o ato cirúrgico, nestes casos obtida com flunitrazepam por via venosa.

Mantendo o volume de 20 ml da solução, ultrapassamos na maioria dos casos a dose máxima considerada "segura" para a bupivacaína, da ordem de 2,0 mg. kg<sup>-1</sup> 15. Não obstante, em nenhuma ocasião ocorreram fenômenos tóxicos sistêmicos, o que certamente deve ser atribuído ao elevado grau de ligação da bupivacaína com proteínas plasmáticas<sup>8</sup> e à inclusão de benzodiazepínico na técnica<sup>10</sup>.

Um outro aspecto que merece comentário é o do pH da solução de bupivacaína a 0,75 %. Sabe-se que há uma relação entre o pH do meio, o pk e o grau de ionização do anestésico local, de tal modo que quanto mais baixo o pH do meio em relação ao pk, menor é a concentração da base não-ionizada do anestésico local (justamente a forma ativa) e pior a qualidade do bloqueio<sup>7</sup>. A alteração de pH quando se compara a solução de bupivacaína a 0,5 % (pH = 5,75) com a solução 0,75 % (pH = 5,56) é muito pequena<sup>13</sup> para originar diferenças de performance do anestésico local contido em ambas. A adição de adrenalina a 1/200 000 a estas soluções comerciais baixa o pH para valores da ordem de 3,80<sup>13</sup>: não sabemos até que ponto isto pode constituir uma sobrecarga ácida para o sistema de tamponamento existente no líquido, levando à possibilidade de pior desempenho do anestésico local.

Do ponto de vista de segurança no período de recuperação pós-anestésica, o método pode ser considerado satisfatório, uma vez que ao final da segunda hora de permanência na Sala de Recuperação Pós-anestésica, 100% das pacientes exibiram índices tidos como seguros (iguais ou superiores a 8) de acordo com o método de avaliação proposto por Aldrete e Kroulik<sup>1</sup>.

Tem sido observada maior incidência de dificuldade à micturição quando se eleva a concentração da solução de bupivacaína administrada por via peridural<sup>14</sup>. Nada pudemos concluir a este respeito, uma vez que as pacientes permaneceram com cateter vesical durante pelo menos as primeiras vinte e quatro horas do período pós-operatório.

Concluimos que o bloqueio peridural com solução de bupivacaína a 0,75 %, na dose empregada, oferece boas condições de analgesia e de relaxamento muscular para a realização de cirurgias abdominais ginecológicas, na maioria dos casos; devemos estar preparados para a necessidade de, em alguns casos, complementar a técnica com anestesia geral e ventilação controlada, bem como tratar a hipotensão arterial que eventualmente se instala durante o procedimento.

**Nocite J R, Nunes A M M, Meneses J A G, Alves Neto O — Epidural blockade with 0,75 % bupivacaine for intra-abdominal gynecologic operations. Rev Bras Anest 32: 4: 243 - 247, 1982.**

We observed forty women with physical status I or II (ASA) submitted to intra-abdominal gynecologic operations under epidural anesthesia with bupivacaine in 0,75 % plain solution. Clinical features of the blockade as well as its cardiovascular effects and postanesthetic recovery were assessed.

We have obtained good conditions of analgesia and muscle relaxation for the accomplishment of the operation, in 87,5 % of the patients; the need for general anesthesia and controlled ventilation was present in the others.

The following mean values for clinical features of the blockade were registered: latency 9,5 ( 5 - 20) min; regression of analgesia 238 (180 - 480) min; regression of motor blockade 197 (130 - 300) min. Severe hypotension occurred in 30 % of the patients; it was managed with infusion of balanced salt solutions and vasopressors.

Safe conditions of postanesthetic recovery accordingly to the method of avaluation proposed by Aldrete and Kroulik, were observed in all patients at the end of second hour of staying in the Postanesthetic Recovery Room.

**Key Words: ANESTHETICS: local, bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQS: regional, peridural; SURGERY: gynecologic.**

**OBSERVAÇÃO:** As ampôlas de bupivacaína em solução a 0,75% foram fornecidas pelos laboratórios Lepetit S/A.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aldrete J A, Kroulik D – A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 49: 924 - 934, 1970.
2. Bromage P R, Joyal A C, Binney J C – Local anesthetic drugs. Penetration from the spinal extradural space into the neuraxis. *Science* 140: 392 - 349, 1963.
3. Bromage P R, Burfoot M F, Crowell D, Pettigrew R T – Quality of epidural blockade. I. Influence of physical factors. *Br J Anaesth* 36: 342 - 352, 1964.
4. Bromage P R – A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesth Scand (Suppl)* 16: 55 - 61, 1965.
5. Bromage P R – Aging and epidural dose requirements: segmental spread and predictability of epidural analgesia in youth and extreme age. *Br J Anaesth* 41: 1016 - 1022, 1969.
6. Bromage P R – Mechanisms of Action of Epidural Anesthesia. *Refresher Courses in Anesthesiology, The ASA Inc, Philadelphia* 2: 1 - 10, 1974.
7. Bromage P R – Analgesia Epidural, São Paulo, Ed Manole, 1980, 65 - 152.
8. Covino B G, Vassallo H G – Local Anesthetics. Mechanisms of Action and Clinical Use, New York, Grune & Stratton, 1976, 95 - 121.
9. Challen P D, Stainthorp S F, Bradshaw E G, Tobias M A – Assessment of low concentrations of bupivacaine for obstetric epidural analgesia. *Anaesthesia* 32: 102 - 108, 1977.
10. de Jong R H, Heavner J R – Diazepam prevents and aborts lidocaine convulsions in monkeys. *Anesthesiology* 41: 226 - 232, 1974.
11. Jenkins M T, Giesecke A H – Balanced salts solutions in clinical anesthesia. *Refresher Courses in Anesthesiology, The ASA Inc, Philadelphia*, 2: 107 - 116, 1974.
12. Littlewood D G, Scott D B, Wilson J, Covino B G – Comparative anaesthetic properties of various local anesthetic agents in extradural block of labour. *Br J Anaesth* 49: 75 - 80, 1977.
13. Moore D C – The pH of local anesthetic solutions. *Anesth Analg* 60: 833 - 834, 1981.
14. Thornburn J, Moir D D – Extradural analgesia: the influence of volume and concentration of bupivacaine on the mode of delivery, analgesic efficacy and motor block. *Br J Anaesth* 53: 933 - 939, 1981.
15. Wylie W D, Churdhill - Davidson H C – *A Practice of Anaesthesia* 4th ed, London, Lloyd-Luke, 1978, 1096 - 1126.

## Resumo de Literatura

## VERAPAMIL E ARRITMIA DE ORIGEM ADRENÉRGICA DURANTE ANESTESIA COM HALOTANO.

*Os efeitos hemodinâmicos e antiarrítmico do verapamil foram estudados durante anestesia pelo halotano no cão. A dose controle de adrenalina, capaz de induzir arritmia ventricular foi de  $2,58 \mu\text{g kg}^{-1} \text{min}^{-1}$  elevando-se após 3 doses consecutivas de 0,2 mg kg de verapamil para, respectivamente, 5,17; 8,07 e  $12,03 \mu\text{g kg}^{-1} \text{min}^{-1}$ . Do ponto de vista hemodinâmico, o veramil não alterou a frequência cardíaca, reduziu em 37% a pressão arterial média, em 24% a  $dP/dt$  max do ventrículo esquerdo, e em 51% a resistência vascular periférica. Esses efeitos foram de curta duração, regredindo em 1 hora. A PVC elevou-se de 44% e a pressão diastólica final do VE elevou-se em 27%, enquanto, o intervalo PR aumentou em 40%. O verapamil eleva o limiar arritmico à adrenalina durante anestesia com halotano, de forma imediata e cumulativa. Ao mesmo tempo produz vasodilatação arteriolar transitória, depressão direta da contratilidade cardíaca, e prolonga a duração da condução átrio-ventricular.*

*(Kapur P A, Flacke W E, Epinephrine-induced arrhythmias and cardiovascular function after verapamil during halothane anesthesia in the dog. *Anesthesiology*, 55: 218-225, 1981).*

*COMENTÁRIOS: Este trabalho vem confirmar resultados já publicados nesta revista (Sudo R T, Oliveira L F, Rev Bras Anestesiologia. 30: 245-250, 1980) quando foi demonstrado que o verapamil é eficiente antiarrítmico em arritmias ventriculares de fundo adrenérgico no curso de anestesia pelo halotano, sem produzir na dose de  $0,2 \text{ mg kg}^{-1}$  alterações hemodinâmicas significativas (Oliveira de L F)'*

### ENDORFINAS E NALOXONA NO CHOQUE EXPERIMENTAL

*Este trabalho apresenta evidências do envolvimento de endorfinas na fisiopatologia do estado de choque, bem como do efeito hemodinâmico benéfico da naloxona. Baseados na observação de que no choque há aumento na secreção de ACTH e beta-endorfina pela hipófise, os autores investigaram a hipótese de que a beta-endorfina liberada participa nas alterações hemodinâmicas características do choque. Trabalhando com 3 modelos experimentais de choque, o endotóxico, o hipovolêmico, e o neurogênico, os autores observaram que a administração venosa de naloxona ( $0,1 \text{ mg kg}^{-1}$  e  $10 \text{ mg kg}^{-1}$ ) eleva a pressão arterial média, o débito cardíaco e a  $dP/dt \text{ max}$ , embora não modifique a pressão capilar pulmonar, a frequência cardíaca ou a resistência vascular periférica. A mortalidade em 24 h é significativamente reduzida com as doses mais elevadas de naloxona. No choque hemorrágico, a naloxona reduziu em 100% a mortalidade na primeira hora pós-sangria. As alterações pulmonares no choque endotóxico, bem como as alterações no fluxo sanguíneo esplâncnico não foram afetadas pelo tratamento com naloxona. A administração intraventricular cerebral de naloxona restaurou a pressão arterial após hipovolemia, efeito esse que é bloqueado pela hipofisectomia. O efeito da naloxona seria central e mediado pelo vago, pois é bloqueado pela metilatropina e pela vagotomia bilateral. Os autores concluem: a) sugerindo que a ativação do sistema endorfinérgico, com liberação na circulação de beta-endorfina hipofisária participa da fisiopatologia do choque; b) que os efeitos cardiodepressores das endorfinas são mediados por receptores opiáceos no SNC; c) que o uso de naloxona pode ser benéfico no tratamento do choque.*

*(Alan I Faden, John W Holaday, Experimental endotoxin shock: the pathophysiologic function of endorphins and treatment with opiate antagonists. J Infect Dis 142:229-238, 1980).*

**COMENTÁRIOS:** *O trabalho revela que a descoberta das endorfinas abriu uma nova área na neurofisiologia que começa apenas a ser investigada. As evidências apresentadas de que a naloxona produz efeitos hemodinâmicos benéficos nos animais em choque endotóxico e hipovolêmico são fortes. Ao mesmo tempo, no entanto, os autores mostram que as alterações pulmonares e vasculares periféricas não são afetadas, e que a mortalidade só é reduzida com doses elevadas de naloxona. O que nos parece inconsistente no trabalho é a explicação aventada para o efeito hemodinâmico central da naloxona, que os autores atribuem a bloqueio pela naloxona de um estado de ativação vagal central gerado pela beta-endorfina, baseados na observação de que a vagotomia bilateral e atropina bloqueiam o efeito da naloxona. Os autores no entanto não esclarecem se essas medidas têm algum efeito benéfico no choque, semelhante ao da naloxona.*

*Somente novos estudos permitirão esclarecer o mecanismo pelo qual as endorfinas e a naloxona interferem no curso do estado de choque. (Oliveira de LF).*