

070000  
120240  
013010  
121550

## Influência da Idade e da Velocidade de Injeção Sobre a Extensão da Anestesia Peridural com Bupivacaina a 0,75%<sup>‡</sup>

642

J. R. Nocite, TSA<sup>¶</sup>, C. A. Cagnolati, TSA<sup>§</sup>, J. Hercules Júnior<sup>£</sup> & A. G. Tanajura<sup>£</sup>

Nocite J R, Cagnolati C A, Hercules Júnior J, Tanajura A G – Epidural anesthesia with 0,75% bupivacaine: Effect of age and speed of injection. Rev Bras Anest, 1984; 34: 4: 233 - 236

The authors studied the influence of age speed of injection in the spread of epidural blockade with 0,75% bupivacaine + 1:200 000 epinephrine. Forty patients, submitted to elective operations, were divided into four groups: I = patients aged 20 - 40 years, speed of injection 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; II = patients more than 65 years old, speed of injection 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; III = patients aged 20 - 40 years, speed of injection 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>; IV = patients mote than 65 years old, speed of injection 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>. Twenty milliliters of 0,75% bupivacaine + 1:200 000 epinephrine were injected following puncture of epidural space in L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, the bevel of needle pointing caudad. Immediately after injection, the patients moved from a lateral to a horizontal position and analgesia was tested by skin pin-prick. The degree of motor paralysis was tested by a method proposed by Bromage. Thirty minutes after the injection, the number of number of spinal segments blocked was significantly greater in patients more than 65 years old (group II = 18,0 ± 2,8; group IV = 19,0 ± 2,9) than in patients aged 20 - 40 years (group I = 13,5 ± 2,3; group III = 13,2 ± 2,1). Varying the speed of injection did not alter significantly the number of spinal segments blocked within each age range (group I = 13,5 ± 2,3 and group III = 13,2 ± 2,1; group II = 18,0 ± 2,8 and group IV = 19,0 ± 2,9). The degree of motor paralysis was smaller in group I patients, relative to the other groups: nevertheless, this difference was not statistically significant. It is concluded that the age but not the speed of injection of the anesthetic solution, influences the spread of epidural blockade with 0,75% bupivacaine + 1:200 000 epinephrine.

Key - Words: AGE; ANESTHETIC TECHNIQUES: regional, epidural, lumbar; ANESTHETICS: local, bupivacaine; MEASUREMENTS: velocity of injection

TEM sido observada relação entre idade e extensão da anestesia peridural: assim, Bromage<sup>1</sup>, administrando lidocaína por via peridural lombar em pacientes com idades entre 4 e 102 anos, verificou que a dose de anestésico por segmento espinhal a ser bloqueado aumenta até a idade de 18,5 anos e passa a decrescer linearmente a partir daí. A administração da mesma dose de lidocaína a um paciente jovem e a um geriátrico deve, portanto, acompanhar-se de maior extensão do bloqueio peridural neste último. Não obstante, trabalhando com solução de bupivacaina em pacientes com idades entre 20 e 80 anos, Sharrock<sup>2</sup> encontrou resultados algo diferentes: dos 20 aos 40 anos houve relação direta entre a dose do

anestésico e o número de segmentos espinhais bloqueados, sendo que a partir dos 50 anos esta regra não foi observada.

Por outro lado, a velocidade de injeção da solução anestésica poderia ter algum efeito sobre a extensão do bloqueio, de tal modo que a injeção mais lenta facilitaria uma melhor dispersão longitudinal do anestésico em função de menor grau de escape pelos forâmens intervertebrais<sup>3</sup>. Não obstante, este efeito tem sido questionado por alguns autores<sup>4,5</sup>.

Estas observações foram realizadas, em sua maioria, com a utilização de solução de lidocaína a 2% ou de bupivacaina a 0,5% para obtenção do bloqueio peridural.

A finalidade do presente trabalho foi estudar a influência da idade do paciente e da velocidade de injeção da solução anestésica, sobre a extensão da anestesia peridural obtida com solução de bupivacaina 0,75%.

### METODOLOGIA

Foram observados 40 pacientes de ambos os sexos, com estado físico 1 ou 2 (classificação da ASA), submetidos a cirurgias eletivas (histerectomias, prostatectomias, safenectomias, perineais e ortopédicas de membros inferiores) sob anestesia peridural lombar, divididos em quatro grupos de dez pacientes cada:

**Grupo I** - Pacientes com idade entre 20 e 40 anos; velocidade de injeção da solução de anestésico local 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>;

**Grupo II** - Pacientes com igual ou superior a 65 anos; velocidade de injeção da solução 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>;

<sup>‡</sup> Trabalho realizado no Serviço de Anestesia (CET-SBA) da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP

<sup>¶</sup> Chefe do Serviço 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

<sup>§</sup> Membro do Corpo Clínico do CET-SBA da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto. Responsável pelo Centro de Recuperação Pós-Anestésica da SCMRP.

<sup>£</sup> Médico em Especialização no CET-SBA da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, 1982 - 83.

Correspondência para José Roberto Nocite  
Caixa Postal 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 20 de setembro de 1983  
Aceito para publicação em 14 de novembro de 1983

© 1984, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

**Grupo III** - Pacientes com idade entre 20 e 40 anos; velocidade de injeção da solução 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>;

**Grupo IV** - Pacientes com idade igual ou superior a 65 anos; velocidade de injeção da solução 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>.

As características gerais dos pacientes podem ser analisadas na Tabela I.

Os pacientes dos grupos I e III receberam, como medicação pré-anestésica a associação de diazepam (10 mg) e meperidina (50 - 100 mg) por via muscular sessenta minutos antes da cirurgia; os dos grupos II e IV receberam

diazepam (10 mg) pela mesma via e na mesma ocasião.

Em todos os casos procedeu-se à punção do espaço peridural no interespaço L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, com o paciente em decúbito lateral, e utilizou-se o método da perda de resistência à injeção de ar para identificação deste espaço. Injetou-se volume fixo (20 ml) de solução de bupivacaína a 0,75% com adrenalina a 1:200 000, com o bisel da agulha 15 F - Tuohy em direção caudal, em todos os casos. Logo após a injeção, os pacientes assumiam o decúbito dorsal horizontal.

Tabela I - Características Gerais dos Pacientes

	GRUPOS			
	I (n = 10)	II (n = 10)	III (n = 10)	IV (n = 10)
Média de Idade (Anos)	33 ± 7,5	68 ± 2,5	32 ± 6,8	69 ± 2,0
Média de Peso (kg)	60,4 ± 6,5	53,8 ± 4,3	62,8 ± 6,8	55,0 ± 4,8
Sexo	Masculino	5	3	4
	Feminino	5	7	7

Tabela II - Valores Médios (desvios-padrão) obtidos para os parâmetros pesquisados aos trinta minutos.

GRUPOS	N.º DE SEGMENTOS BLOQUEADORES	GRAU DE BLOQUEIO MOTOR (%)	QUEDA DA P.A.S. (mm Hg)
I	13,5 ± 2,3	59,4 ± 17,5	24,0 ± 8,4
II	18,0 ± 2,8	83,0 ± 10,5	22,0 ± 6,8
III	13,2 ± 2,1	79,6 ± 12,5	28,0 ± 8,8
IV	19,0 ± 2,9	83,0 ± 9,8	28,0 ± 9,2

A analgesia cutânea foi pesquisada por meio de estimulação dolorosa com pinça cirúrgica, procurando-se delimitar a extensão do bloqueio sensitivo tanto em direção caudal como em direção cefálica: a partir daí anotava-se o número de segmentos espinhais bloqueados. O grau de bloqueio motor foi avaliado através de método proposto por Bromage<sup>6</sup>, com índices de 0 a 100% (movimentos livres de pernas e pés = 0%; capaz apenas de flexionar os joelhos, movimentos livres dos pés = 33%; incapaz de flexionar joelhos, movimentos livres dos pés = 66%; incapaz de movimentar pernas ou pés = 100%). Acompanhou-se a variação da pressão arterial após o bloqueio, anotando-se em cada caso a queda da pressão arterial sistólica (PAS) em relação ao valor pré-anestésico.

As determinações de extensão do bloqueio sensitivo, grau de bloqueio motor e variação da PAS foram individualizadas em todos os casos 30 minutos após a injeção, tomando-se estas medidas para efeito de comparação entre os grupos.

Foi anotada no protocolo de cada paciente a necessidade (ou não) de suplementação analgésica para a realização da cirurgia. A administração transoperatória de líquidos fez-se de acordo com o esquema proposto por Jenkins e Giesecke, adotado como rotina em nosso Serviço<sup>7</sup>, tendo-se o cuidado de infundir os primeiros 500 ml de solução rapidamente (entre 10 e 15 minutos após a injeção).

Os resultados foram analisados pelo teste "t" de Stu-

dent, comparando-se as médias obtidas para os três parâmetros acima dentro de cada grupo, adotando-se como nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na Tabela II acham-se expressos os valores médios obtidos nos quatro grupos, aos trinta minutos após a injeção, para os seguintes parâmetros: número de segmentos espinhais bloqueados, grau de bloqueio motor, queda da PAS. A extensão do bloqueio em direção caudal atingiu S<sub>5</sub> em todos os pacientes. O número de segmentos bloqueados foi significativamente maior no grupo II quando comparado com os grupos I e III. Da mesma maneira, este número foi significativamente maior no grupo IV quando comparado com os grupos I e III. Não houve diferenças estatisticamente significativas quando foram comparados entre si os grupos I e III ou II e IV.

O grau de bloqueio motor foi comparativamente menor no grupo I do que nos outros três grupos; não obstante, esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Não houve diferenças entre os valores médios para a queda da PAS nos quatro grupos. Esta queda foi combatida com a administração de doses fracionadas de vasopressor (araminol ou paredrinol) em 9 pacientes (22,5% dos casos). Em apenas duas pacientes houve necessidade de suplementação analgésica (fentanil em pequenas doses): ambas foram submetidas a histerectomia por via abdominal, pertencendo uma ao grupo I e a outra ao grupo III.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram que a idade do paciente influencia a extensão do bloqueio peridural com solução de bupivacaína a 0,75% adicionada de adrenalina. Assim, em condições técnicas padronizadas, o número de segmentos espinhais bloqueados por dose fixa de anestésico local foi significativamente maior nos pacientes com idade igual ou superior a 65 anos, do que naqueles de faixa etária 20 - 40 anos, independentemente da velocidade de injeção da solução. Uma das causas aventadas para a maior extensão do bloqueio peridural no paciente geriátrico em relação ao jovem, é o considerável escape da solução anestésica através dos forâmens intervertebrais no jovem: este escape vai se reduzindo à medida que os forâmens vão se ocluindo com o progredir da idade, do que decorre uma maior dispersão longitudinal da solução<sup>8</sup>. Outra hipótese levantada é a ocorrência de arteriosclerose no velho, com menor velocidade de absorção do anestésico pelos vasos do espaço peridural e maior possibilidade de dispersão longitudinal do mesmo<sup>9</sup>. Esta última causa foi questionada por Sharrock<sup>10</sup>, que não encontrou diferença na extensão do bloqueio peridural em pacientes geriátricos com e sem arteriosclerose periférica comprovada.

É bem verdade que as propriedades fisicoquímicas dos anestésicos locais devem influenciar as características do bloqueio, fato que tem sido apontado como responsável por algumas das diferenças entre o bloqueio peridural pela lidocaína e o proporcionado pela bupivacaína, uma droga mais lipofílica e o proteinofílica<sup>11</sup>. De qualquer maneira, porém, os resultados do presente estudo com a bupivacaína acompanham as observações iniciais

de Bromage com a lidocaína em pacientes com idade superior a 18,5 anos<sup>1</sup>.

Por outro lado, não se observou influência da velocidade de injeção da solução anestésica sobre a extensão do bloqueio, em nenhuma das faixas etárias estudadas. Isto está de acordo com os achados de Rosenberg e col<sup>12</sup> com a bupivacaína em pacientes geriátricos e de Nishimura e col<sup>13</sup> com a lidocaína em pacientes jovens. Observou-se apenas um menor grau de bloqueio motor (embora sem significação estatística) com injeção rápida nos pacientes do grupo I (idade 20 - 40 anos) do que com injeção lenta nos pacientes do grupo III (mesma faixa etária). Isto poderia sugerir uma pior qualidade do bloqueio por escape do anestésico através dos forâmens intervertebrais com injeção rápida em pacientes jovens, fato praticamente não observado em pacientes geriátricos pelos motivos já expostos<sup>3</sup>.

As observações sobre extensão do bloqueio sensitivo foram individualizadas aos trinta minutos após a injeção da solução, tendo em vista que nesta oportunidade o bloqueio está praticamente completo na grande maioria dos casos<sup>12</sup>.

A direção do bisel da agulha de Tuohy (cefálica ou caudal) poderia influenciar a extensão do bloqueio, não obstante os achados de Rosenberg e col<sup>12</sup> em pacientes geriátricos, contrários a esta hipótese. Em nosso estudo este fator foi descartado, uma vez que a injeção da solução foi realizada na direção caudal em todos os casos.

Concluindo, os resultados obtidos com o emprego de solução de bupivacaína a 0,75%, falam a favor da influência da idade do paciente mas não da velocidade de injeção, sobre a extensão do bloqueio peridural.

**Nocite J R, Cagnolati C A, Hercules Júnior J, Tanajura A G – Influência da idade e da velocidade da injeção sobre a extensão da anestesia peridural com bupivacaína a 0,75%. Rev Bras Anest, 1984; 34: 4: 233 - 236**

Foi estudada a influência da idade e da velocidade de injeção da solução anestésica, sobre a extensão do bloqueio peridural com bupivacaína a 0,75% (adicionada de adrenalina 1:200 000), em 40 pacientes submetidos a cirurgias eletivas. Foram constituídos quatro grupos: I = idade 20 a 40 anos e velocidade de injeção 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; II = idade acima de 65 anos e velocidade de injeção 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; III = idade 20 a 40 anos e velocidade de injeção 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>; IV = idade acima de 65 anos e velocidade de injeção 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>. Em todos os casos a punção do espaço peridural foi realizada em L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, injetando-se volume fixo (20 ml) da solução, com o bisel da agulha em direção caudal. Logo após a injeção o paciente assumia o decúbito dorsal horizontal. A analgesia cutânea foi pesquisada por meio de estimulação com pinça cirúrgica; o grau de bloqueio motor foi avaliado através de método proposto por Bromage. Aos trinta minutos após a injeção, os números de segmentos espinhais bloqueados nos

**Nocite J R, Cagnolati C A, Hercules Júnior J, Tanajura A G – Influencia de edad y velocidad de inyección sobre la extensión de la anestesia peridural con bupivacaína a 0,75%. Rev Bras Anest, 1984; 34: 4: 233 - 236**

Fuê estudiada la influencia de la edad y velocidad de inyección de la solución anestésica sobre la extensión del bloqueio peridural con bupivacaína a 0,75% (adicionada de adrenalina 1:200 000), en 40 pacientes sometidos a cirurgias electivas. Fueron constituidos cuatro grupos I: = edad 20 a 40 años y velocidad de inyección 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; II = edad encima de 65 años y velocidad de inyección 1,0 ml. seg<sup>-1</sup>; III = edad 20 a 40 años y velocidad de inyección 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>; IV = edad encima de 65 años y velocidad de inyección 0,33 ml. seg<sup>-1</sup>. En todos los casos la punción del espacio peridural fué realizada en L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, inyectandose volumen fijo (de 20 ml) de la solución, con bisel en dirección caudal. Luego después de la inyección el paciente asumia del decúbito dorsal horizontal. La analgesia cutánea fué pesquisada por medio de estimulación con pinza cirurgica; el grado de bloqueio motor fué evaluado através de método propuesto por Bromage. Treinta minutos después de la inyección, los números

pacientes com idade acima de 65 anos ( $18,0 \pm 2,8$  no grupo II e  $19,0 \pm 2,9$  no grupo IV) foram significativamente maiores do que nos pacientes com idade entre 20 e 40 anos ( $13,5 \pm 2,3$  no grupo I e  $13,2 \pm 2,1$  no grupo III). Dentro de cada grupo etário, a variação da velocidade de injeção não alterou significativamente o número de segmentos bloqueados ( $13,5 \pm 2,3$  no grupo I e  $13,2 \pm 2,1$  no grupo III;  $18,0 \pm 2,8$  no grupo II e  $19,0 \pm 2,9$  no grupo IV). Embora sem significação estatística, o grau de bloqueio motor foi relativamente menor nos pacientes do grupo I do que nos pacientes dos outros três grupos. Conclui-se que a idade (mas não a velocidade de injeção da solução anestésica) influencia a extensão do bloqueio peridural com bupivacaína a 0,75% adicionada de adrenalina a 1:200 000.

de segmentos espinales bloqueados en los pacientes con edad encima de 65 años ( $18,0 \pm 2,8$  en el grupo II y  $19,0 \pm 2,9$  en el grupo IV) fueron significativamente mayores que en los pacientes con edad entre 20 y 40 años ( $13,5 \pm 2,3$  en el grupo I y  $13,2 \pm 2,1$  en el grupo III). Dentro de cada grupo etário, la variación de la velocidad de inyección no alteró significativamente el número de segmentos bloqueados ( $13,5 \pm 2,3$  en el grupo I y  $13,2 \pm 2,1$  en el grupo III;  $18,0 \pm 2,8$  en el grupo II y  $19,0 \pm 2,9$  en el grupo IV). No obstante su significado estadístico, el grado de bloqueo motor fué relativamente menor en los pacientes del grupo I de que en los pacientes de los otros tres grupos.

Se concluye que la edad (y no la velocidad de inyección de la solución anestésica) influencia da extensión del bloqueo peridural con bupivacaína a 0,75% adicionada de adrenalina a 1:200 000.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bromage P R – Ageing and epidural dose requirements. *Br J Anaesth*, 1969; 41: 1016 - 1021.
2. Sharrock N E – Epidural anesthetic response in patients 20 to 80 years old. *Anesthesiology*, 1978; 49: 425 - 432.
3. Bromage P R – Epidural Analgesia, Philadelphia London Toronto, WB Saunders Co, 1978; 137 - 206.
4. Burn J M, Guyer P B, Langdon L – The spread of solutions injected into the epidural space. *Br J Anaesth*, 1973; 45: 338 - 345.
5. Husemeyer R P, White D C – Lumbar extradural injection pressures in pregnant woren. An investigation of relationships between rate of injection, injection pressures and extent of analgesia *Br J Anaesth*, 1980; 52: 55 - 60.
6. Bromage P R – A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide slats of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesth Scand (Suppl)*, 1965; 16: 55 - 61.
7. Jenkins M T, Giesecke A H – Balanced salt solutions in clinical anesthesia. *Refresher Courses in Anesthesiology*, Philadelphia, The ASA Inc, 1974; 2: 107 - 116.
8. Bromage P R – Mechanism of action of extradural anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1975; 47: 199 - 212.
9. Bromage P R – Exaggerated spread of epidural analgesia in arteriosclerotic patients: Dosage in relation to biological and chronological ageing. *Brit Med J*, 1962; 2: 1634 - 1638.
10. Sharrock N E – Lack of exaggerated spread of epidural anesthesia in patients with arteriosclerosis. *Anesthesiology*, 1977; 47: 307 - 308.
11. Tucker G T, Boyes R N, Bridenbaugh P O, Moore D C – Binding of anilide-type local anesthetics in human plasma I. Relationships between binding, physicochemical properties, and anesthetic activity. *Anesthesiology*, 1970; 33: 287 - 292.
12. Rosenberg P H, Saramies L, Alila A – Lumbar epidural anaesthesia with bupivacaine in old patients: effect of speed and direction on injection. *Acta Anaesth Scand*, 1981; 25: 270 - 274.
13. Nishimura N, Kitahara T, Kusakabe T – The spread of lidocaine and I - 131 solution in the epidural space. *Anesthesiology*, 1959; 20: 785 - 791.