

**BUPIVACAÍNA PARA ANESTESIA PERIDURAL
EM GERIATRIA (*)**

1291

DR. CELIO LATORRACA ()**
DR. FERNANDO DE CASTRO MORAES F.º ()**
DR. HELVECIO PASSAMANI ()**
DR. HUMBERTO RIBEIRO DO VAL (*)**

Pesquisas, estudos e observações pessoais nos levaram a reavaliar a indicação da anestesia peridural em geriatria.

Apesar desta técnica de anestesia ter sido criticada e até abandonada por muitos em favor da anestesia raquidiana, supomos que seu valor deva ser revisto, uma vez que a introdução da bupivacaína no arsenal farmacológico da anestesiologia trouxe novos subsídios que não devem ser desprezados.

As vantagens oriundas da bupivacaína, sobrepujam as desvantagens, uma vez que por características próprias, este anestésico local proporciona um bloqueio diferente em muitos pontos ao produzido pela lidocaína, prilocaína e tetracaína no espaço peridural.

A anestesia peridural geriátrica com a bupivacaína mostra estabilidade no equilíbrio homeostático, simplicidade na técnica e grande conforto pós-operatório na série de pacientes avaliados. Os ótimos resultados cardiovasculares e respiratórios, por si só, motivaram esta publicação.

BUPIVACAÍNA — REVISÃO DIRIGIDA

Este é um sumário de revisão sobre a ação dos anestésicos locais e as características peculiares destes fármacos, particularmente da bupivacaína.

Atualmente, se aceita, que as drogas anestésicas locais agem bloqueando a condutância do sódio através da mem-

(*) Trabalho realizado pelo CET da CAEL — Vitória — ES.

(**) Anestesiologistas do CET da CAEL.

(***) Responsável pelo CET da CAEL.

Recebido para publicação em 06/06/78

Aprovado para publicação em 10/10/78

AP 1771

brana nervosa, impedindo assim a despolarização e mantendo inalterado o potencial de repouso ⁽¹¹⁾. Estudos de Bromage ⁽⁵⁾ demonstraram que a bupivacaína é o anestésico que, ao lado da tetracaína, apresenta um maior tempo para seu início de ação e latência completa. Dados comparativos entre as mais variadas soluções anestésicas locais, mostram ser a bupivacaína a droga de maior duração de ação, em torno de 200 minutos, podendo comumente chegar a 5 horas de anestesia cirúrgica, no espaço peridural ^(12,13,14). Este tempo de ação prolongada, não se relaciona com a retenção da droga no plasma, mas sim e principalmente, com a sua fixação nos tecidos nervosos. A média de vida (half-life) da bupivacaína no plasma, após administração no espaço peridural é semelhante à encontrada para os anestésicos de duração mais curta, como a lidocaína, a prilocaína e a mepivacaína ⁽¹³⁾, proporcionando por isso excelente analgesia pós-operatória ^(5,13,17,18).

A adição de adrenalina às soluções de bupivacaína não produz aumento significativo no tempo total da anestesia ⁽¹²⁾. Entretanto, é sabido que as soluções mais concentradas prolongam o tempo de ação.

Pesquisas recentes em voluntários ⁽¹⁵⁾, com infusão venosa gota a gota de bupivacaína, mostram sinais de toxicidade sistêmica baixa, com alterações sem significado clínico, da pressão arterial, E.C.G. e débito cardíaco. Relatórios de Mather, Long e Thomas ⁽¹⁵⁾, informam que níveis de 4,5 mcg/ml foram obtidos no plasma de voluntários conscientes, após administração venosa da droga, sem que fossem anotadas alterações merecedoras de destaque, no que tange à toxicidade sistêmica (Fig. 1).

Pesquisas de nível plasmático da bupivacaína, após anestesia venosa regional, revelam níveis de até 25,5 mcg/ml, valor encontrado, 1 minuto após a retirada do torniquete e um máximo de 3 mcg/ml aos 4 minutos, sem que se observem quaisquer sinais de toxicidade da droga ^(13,15,20). Em pacientes sob efeito de anestesia geral, nos quais foram feitas infiltrações de bupivacaína para bloqueio dos nervos intercostais, se constatou níveis entre 9 e 12 mcg/ml, sem que fossem registradas convulsões. Nesse caso, entretanto, a hipocapnia supostamente existente, provavelmente aumentou o limiar de excitabilidade nervosa ⁽¹⁵⁾. Aceita-se de um modo geral, que quanto maior for o grau de conjugação da droga às proteínas plasmáticas, menor será a toxicidade sistêmica para um determinado nível plasmático. Assim, seria a concentração da droga livre no plasma, o fator relevante para produzir qualquer ação biológica do composto ^(9,13,15).

Dos anestésicos locais do grupo anilídico, é a bupivacaína que estabelece maior porcentual de ligação protéica, a saber, 92,2% para concentração de 1 mcg/ml (9,15). Valores comparativos nos níveis plasmáticos de bupivacaína e lidocaína, após injeção peridural, mostram maior margem de segurança para a bupivacaína. Assim, vemos que, após a administração de 150 mg deste anestésico, no espaço peridural, os valores encontrados no plasma foram de 1,4 mcg/ml, valores nitidamente inferiores aos descritos anteriormente como ineficazes para a produção de efeitos tóxicos (13). Entretanto, a concen-

CARACTERÍSTICAS DA BUPIVACAÍNA

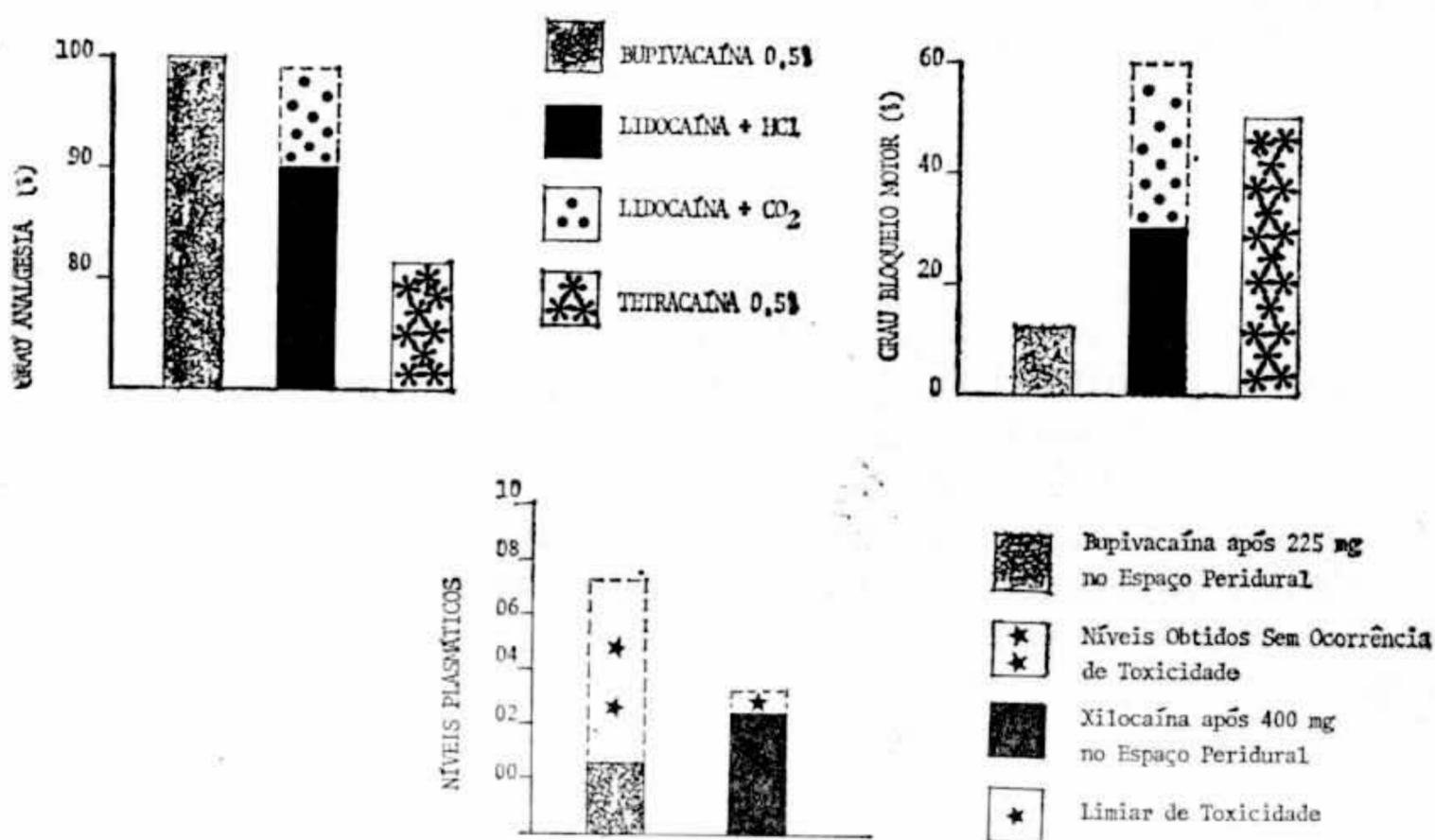


FIGURA 1

Estudo comparativo onde se pode observar o grande poder analgésico da marcaína, o pequeno bloqueio motor que produz, a sua baixa toxicidade provavelmente devido a grande fixação às proteínas plasmáticas. Apesar de não representado, acrescenta-se a duração que é a maior já obtida com os anestésicos locais.

tração máxima de lidocaína registrada no plasma, após injeção peridural, chegou a 4,5 mcg/ml, concentração muito próxima à considerada como diretriz segura — 5 mcg/ml (13).

A dose máxima de bupivacaína usada em injeção única chega a 225 mg, em solução com adrenalina a 1 para 200.000. A concentração plasmática, neste particular, alcançou o máximo de 2,33 mcg/ml (13).

Moore descreve um caso de peridural total com a bupivacaína, sem que tenha havido sequela de qualquer origem. O mais interessante nesse caso é a ausência de hipotensão e alteração da frequência cardíaca (13,14).

A bupivacaína é quase que totalmente metabolizada no fígado, sendo que 4% da dose total é eliminada de forma inalterada pela urina. O bloqueio motor produzido pela bupivacaína a 0,25% e a 0,5% é fraco em comparação com concentração igual de tetracaína (3,7,8). Entretanto, estudos de Moore (13,14), têm exposto que com a técnica contínua, se a primeira dose não produz relaxamento suficiente, a segunda dose usualmente o produzirá. Também as soluções anestésicas contendo adrenalina, intensificam a paralisia motora, teoricamente explicada pela competição entre a droga anestésica pelo nervo e a drenagem venosa (3). A anestesia sensorial da bupivacaína, de acordo com divulgações recentes de Bromage (3,7,8), é superior a todos anestésicos locais, ao contrário do seu grau de paralisia muscular.

ANESTESIA PERIDURAL — REVISÃO EM GERIATRIA

Neste tópico procuramos salientar as características do espaço peridural e as possíveis alterações na fisiopatologia da anestesia peridural no paciente idoso.

O mecanismo de ação dos anestésicos locais no espaço peridural, inclui desde a impregnação das raízes paravertebrais até a fixação do anestésico ao tecido nervoso medular. Qualquer alteração, anatômica ou funcional, que modifique ou impeça a dispersão ou a difusão dos anestésicos locais no espaço peridural, produzirá alterações no resultado clínico supostamente esperado.

As alterações anatômicas que acompanham a idade avançada influenciam a dinâmica do anestésico no espaço peridural. As principais são, as calcificações e fibroses do tecido de sustentação dos feixes vículo-nervosos e o endurecimento das veias epidurais (2,7,8,22) que promovem obstrução total ou parcial dos forâmens vertebrais e diminuição do volume do espaço peridural.

As alterações fisiológicas idade-dependentes que podem modificar a base do bloqueio peridural, são primordialmente a queda da densidade celular e a arteriosclerose sistêmica (2,5,10).

A dispersão do anestésico injetado no espaço peridural, faz-se tanto no sentido longitudinal como transversal (7,8). Análises comparativas de Usubiaga e Wikinsky (16,22), têm demonstrado uma dispersão praticamente longitudinal nos velhos (obstrução dos buracos de conjugação) e uma dualidade de difusão nos jovens. Condições fisiológicas constantes, tais como a pressão negativa intrapleural e a distensibilidade das veias epidurais, tendem à sucção e propulsão dos anesté-

sicos injetados na região lombar no sentido cefálico (longitudinal) (22).

Os pacientes idosos têm predisposição para a dispersão longitudinal. Assim, pode-se dizer que para uma mesma dose de anestésico local injetado, teremos no paciente idoso, um nível de bloqueio mais alto (2,16,22). Nitidamente pelo exposto, se conclui que as doses necessárias para produção de um determinado nível de anestesia nos pacientes geriátricos, são menores que as impostas aos jovens. Citações bibliográficas afirmam que essa redução na dose absoluta chega a 70% da prevista para os jovens. Estas especificações são provenientes de estudos com a lidocaína (22). Entretanto, não encontramos em nosso grupo de pesquisa clínica com a bupivacaína, redução acentuadamente marcante nesse sentido.

PACIENTES GERIÁTRICOS: NOÇÕES GERAIS

O problema que passamos a considerar agora é a definição de paciente geriátrico.

Um grupo de trabalhos e citações (10,19), classificam dentro da geriatria os pacientes com idades superiores a 45 anos. Outros autores, entretanto, limitam essa classificação, admitindo dentro da geriatria somente os pacientes acima de 65 anos, inclusive. A maior razão para essa variabilidade de opiniões, baseia-se no fato de considerarem o processo de envelhecimento como função unicamente da idade cronológica. Tem-se enfatizado que a idade fisiológica expressa melhor os vários graus de distúrbios vasculares, do que a idade cronológica. Todavia, não há conhecimento de nem um método absoluto para distinguir a idade cronológica da fisiológica, e cada paciente deve ser considerado como um caso individual.

O corpo humano é capaz de manter a homeostasia variando alternadamente ou em conjunto as suas funções cardíacas, pulmonares e renais. Infelizmente, essa capacidade de adaptação sofre uma queda progressiva e ininterrupta com o avançar da idade. Este declínio nas funções tem sido atribuído ao decréscimo do número de células parenquimatosas funcionantes, particularmente nos tecidos com pobre capacidade de divisão e regeneração, como o sistema nervoso central e rins. Esta redução funcional é clinicamente demonstrada durante o esforço e o stress, quando uma sobrecarga mostra as suas deficiências. Exemplo ilustrativo dessa queda da densidade celular, encontramos nas pesquisas sobre a dose dos anestésicos locais, onde se nota uma diminuição progressiva e quase linear com o aumento da idade. Bromage (8,22), estabeleceu uma progressão teórica, mostrando que aproximada-

mente aos 120 anos, a dose necessária de anestésico local requerida seria zero.

As alterações mais freqüentes encontradas nos principais órgãos do sistema homeostásico, são a arteriosclerose no sistema cardiovascular, complexo bronquite crônica/enfisema no sistema respiratório e os vários graus de insuficiência renal, decorrentes do comprometimento sistêmico da arteriosclerose e da pobre capacidade de regeneração deste tecido. Deve-se também considerar, que alterações importantes se manifestam no psiquismo, no sistema gastro-intestinal e em outras funções biológicas. Essa ilustração nos permite avaliar em pequena escala o que seja o organismo do paciente idoso. Estatisticamente, 33% dos pacientes cirúrgicos encontram-se dentro da faixa etária dos 65 anos. Essa elevada porcentagem, por si só evidencia a importância da apreciação clínica desse trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Cento e cinquenta pacientes de ambos os sexos, com idades variáveis entre 54 e 89 anos (Fig. 2), classificados de acordo com o estado físico da ASA entre os grupos I e III, foram selecionados para este estudo. Esses pacientes foram submetidos aos mais diversos tipos de cirurgia (Quadro I) envolvendo procedimentos cirúrgicos do abdômem inferior, pelve e membros inferiores. As patologias pré-existentes estão relacionadas no Quadro II.

Nossa apreciação relata os efeitos da administração de bupivacaína a 0,5% com adrenalina a 1 para 200.000, no espaço peridural, com punção realizada entre L3 e L4, usando agulha "Delta" n.º 80 x 10. Normalmente a punção foi praticada com os pacientes em decúbito lateral, porém em algumas ocasiões, por comodidade no manuseio dos mesmos, optamos pela punção na posição sentada.

As doses para produção da anestesia, foram usadas de acordo com o nível de analgesia desejado. Volumes variáveis de bupivacaína entre 10 e 20 ml foram administrados em dose única para cirurgia perineal, abdominal baixa e dos membros inferiores.

Calculamos uma média de dose provável por metâmeros, separando os pacientes em 4 grupos de idades: acima de 80 anos; de 70 a 79 anos; de 60 a 69 anos e um 4.º grupo formado por 8 pacientes com idades entre 54 e 59 anos (Fig. 4). Teoricamente fora do grupo geriátrico, eles foram incluídos, por apresentarem quadro sugestivo de alterações vasculares sis-

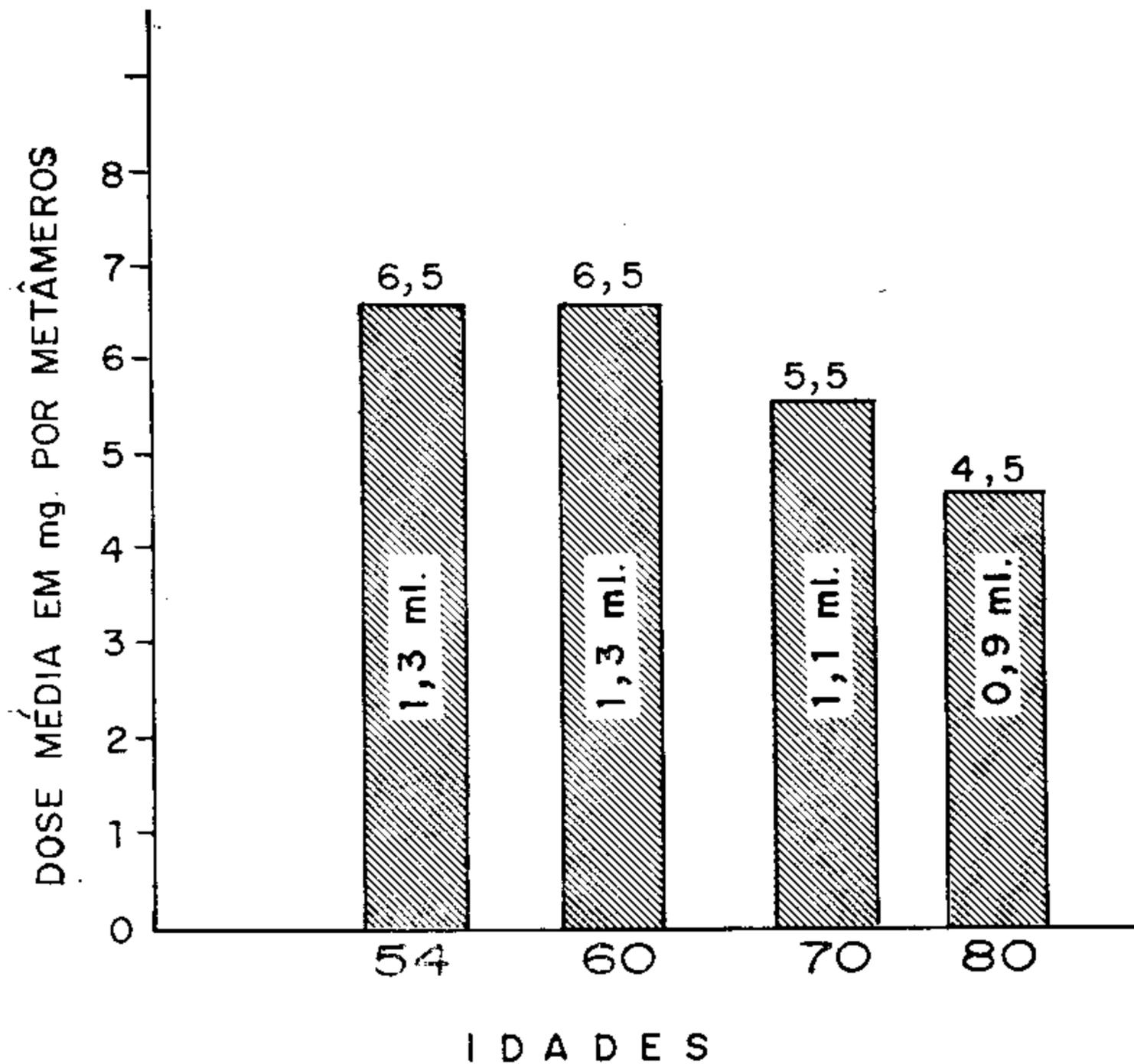


FIGURA 2

DOSES NECESSARIAS DE BUPIVACAÍNA POR METAMERO

A maior incidência encontrou-se entre os pacientes das faixas de 65, 70 e 60 anos respectivamente.

têmicas e rotulados como pertencentes a classe dos 60 e 70 anos (idade fisiológica).

A pré-anestesia constitui-se apenas em visita ao paciente na véspera da cirurgia (10,19). Não utilizamos drogas depressoras do SNC para sedação psíquica no pré-operatório. Estas drogas, quando necessárias, foram administradas na S.O., sob nossa total vigilância. Assim, benzodiazepínicos (Valium), foram usados em doses variáveis de 2 a 10 mg e hipno-anal-gésicos (Inoval) em volumes de 1 a 2 ml por via venosa, quando necessários. Doses de reforço, foram aplicadas em alguns poucos casos, mormente quando a estafa da posição na mesa cirúrgica, assim o exigia. Não usamos atropina como rotina. Seu emprego limitou-se às bradicardias abaixo de 60 b.p.m. ou quando na presença do reflexo de Bainbridge, pra-

QUADRO I
DISCRIMINAÇÃO DAS CIRURGIAS REALIZADAS

Tipos de cirurgias	N.º de pacientes	Percentual
UROLOGICAS	42	28%
Prostatectomia	18	
Cistolitotomia	12	
Dilatação uretral	8	
Cistoscopia p/cauterização vesical	4	
ORTOPEDICAS	35	23,33%
Fratura de femur (diafise e colo)	20	
Fratura de coluna	2	
Fratura de tibia	8	
Artroplastia de quadril	1	
Fratura e esmagamento de pé e tornozelo	4	
PROCTOLOGICAS	28	18,66%
Hemorroidectomia	15	
Fistulectomia ano-retal	11	
Exerese cisto pilonidal	2	
GINECOLOGICAS	20	13,33%
Colpoperineoplastia	15	
Histerectomia vaginal	3	
Histerectomia abdominal	2	
CIRURGIA GERAL	13	8,66%
Hernioplastia inguinal	7	
Hernioplastia epigástrica	2	
Enxerto de pele	4	
VASCULARES	12	8%
Embolectomia — artéria femoral	6	
By-pass femuro popliteo	3	
Safenectomia	3	
TOTAL	150	

ticamente sempre associado a essas bradicardias e razoavelmente freqüente nesta série de pacientes.

A hidratação durante o ato operatório acompanhou também as necessidades individuais. Entretanto, 500 ml de solução de Ringer com lactato foram administrados rotineiramente antes da punção lombar, e após o bloqueio, gotejamento rápido de 1.000 ml da mesma solução ou intercalada com solução glicosada a 5%. Neste particular, a observação da freqüência do pulso e da pressão arterial foi rigorosa, visando as complicações de hiper-hidratação e falência cardíaca. Em

QUADRO II
 PATOLOGIA PRÉ-OPERATORIA

Patologia pré-operatória	Pacientes
Hipertensão arterial	20
Pulmonares *	02
Alterações E.C.G.	24
Arritmias — Insuficiência Card. Compensada	08
Diabetes Compensado	03
Hipovolemia por desidratação	18
Hipovolemia por anemia	06
Total	76

* Foram analisadas as patologias mais importantes encontradas. As patologias pulmonares citadas foram apenas as agudas. O complexo bronquite crônica/enfisema não foi incluído uma vez que sua incidência foi quase constante nesta série.

nenhum caso, foi necessário o uso de digitálicos. Substitutos do plasma (Haemaccel) e soluções salinas concentradas, foram aplicadas quando em face a hipotensão arterial acentuada, resultando quase sempre em estabilização dos níveis tensionais, ou mesmo em retorno aos valores prévios.

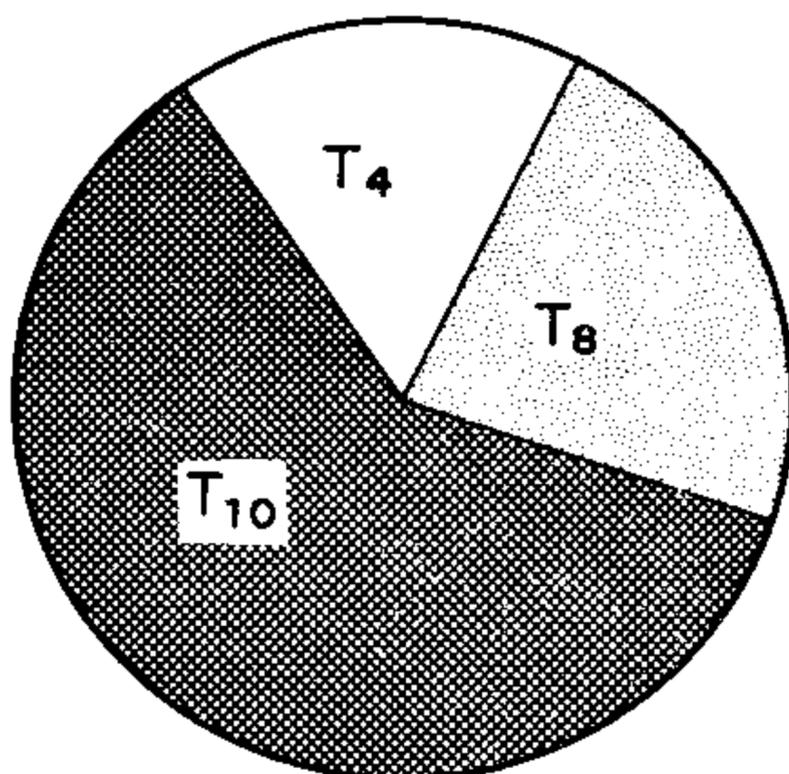
Em um grupo de pacientes, incluindo aqui todos que não receberam avaliação pré-operatória, e as urgências, utilizamos a clorpromazina na dose de 0,2 mg/kg como teste de volêmia (C.P.Z.) ⁽²³⁾, antes de iniciarmos qualquer procedimento anestésico.

Em 30 pacientes realizamos gasometria arterial com a finalidade de propiciar um estudo comparativo entre os resultados obtidos antes e depois do bloqueio anestésico e assim poder ratificar as nossas apreciações clínicas com relação ao aparelho respiratório (Tabelas I e II). A colheita de material para exame foi feita na artéria femural, sendo a 1ª amostra retirada 20 minutos antes da anestesia e a 2ª ao final da cirurgia.

Os pacientes foram acompanhados no pós-operatório, visando anotar as necessidades de analgésicos requeridos, a instalação de retenção urinária e outras complicações comuns a este tipo de paciente.

RESULTADOS

Doses usadas — Observamos nos pacientes acima de 80 anos, valores médios de 4,5 mg de bupivacaína a 0,5% com adrenalina como necessários para bloquear um segmento vertebral. Na faixa etária entre os 70 e 79 anos acusamos um aumento de 1 mg em comparação com o anterior, enquanto que na faixa dos 60 aos 69, 2 mg a mais por segmento, ou seja 6,5 mg da droga na concentração já indicada.



PERCENTUAL DE NÍVEL MÁXIMO → 100mg

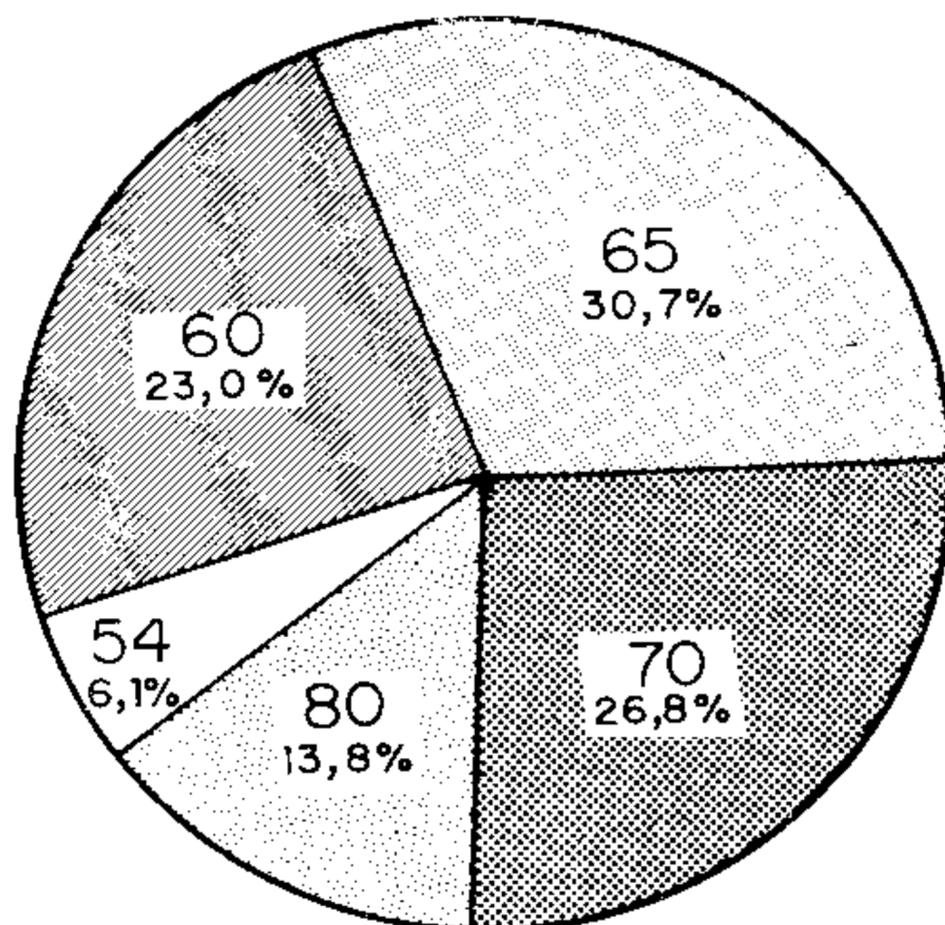
FIGURA 3

Demonstra-se com a dose de 100 mg de bupivacaína a estatística de níveis máximos atingidos. Pode-se ver que mesmo com doses altas (100 mg) o n.º de casos com nível T4 foi pequeno.

Com 100 mg de bupivacaína o nível máximo atingido foi T4, sendo-o porém um porcentual pequeno (Fig. 3).

A altura média dos pacientes foi calculada em 1,65 m, sendo no entanto um parâmetro que pouco alterou os resultados, corroborando as conclusões de Bromage (3), que relata em seus trabalhos pouca influência da altura e peso, nos velhos.

Pressão arterial e pulso — Em nosso grupo de pesquisas, verificamos uma incidência de hipotensão apreciavelmente discreta. Aproximadamente 20% dos pacientes apresentaram hipotensão arterial *severa*, merecedores de tratamento com vasopressores (Fig. 3).



GRUPO ETÁRIO DOS PACIENTES

FIGURA 4

Note-se que a medida que sobe o grupo etário decresce a dose necessária de anestésico por metâmero.

A hipotensão, no entanto, se fazia de maneira gradual, chegando a se instalar em algumas ocasiões 40 minutos após a injeção do anestésico. Este fato permitiu-nos um acompanhamento melhor da hipotensão, facilitando a hidratação venosa adequada e assim estabilidade cardiovascular sem atropelos e stress.

Não ocorreram hipotensões, ou estas foram consideradas sem significado, em 64% do total dos pacientes. Cerca de 16%

QUADRO III

GRAU DE HIPOTENSÃO ARTERIAL

N.º de pacientes	Percentual	Grau de hipotensão
96	64%	Discreta até 20 mmHg
24	16%	Moderada de 20 a 50 mmHg
30	20%	Severa mais de 50 mmHg
Total	100%	

Dos pacientes analisados a maioria não apresentou hipotensão arterial significativa. (64%)

TABELA I

RESULTADO DAS GASOMETRIAS ARTERIAIS REALIZADAS EM 30 PACIENTES.

N.º	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
01	7.35	7.32	95.4	82.1	38.1	41.2
02	7.33	7.34	61.9	58.3	45.5	36.9
03	7.28	7.33	70.8	74.5	33.5	46.3
04	7.36	7.30	86.8	78.7	41.3	40.3
05	7.31	7.36	75.1	76.4	38.0	42.0
06	7.32	7.37	61.3	71.9	50.8	41.0
07	7.48	7.37	94.5	81.5	34.3	35.2
08	7.42	7.41	60.0	56.8	44.8	40.6
09	7.53	7.38	76.2	64.9	33.4	37.2
10	7.31	7.30	75.6	70.4	42.4	43.4
11	7.42	7.38	71.3	74.2	35.8	34.5
12	7.32	7.33	74.4	80.4	45.8	46.0
13	7.42	7.39	92.3	83.0	31.8	29.0
14	7.47	7.50	70.5	73.8	41.1	42.3
15	7.32	7.37	76.6	80.8	40.5	32.7
16	7.46	7.50	75.1	87.0	19.6	21.1
17	7.35	7.39	66.5	66.9	33.3	44.6
18	7.38	7.36	76.6	84.0	39.7	39.0
19	7.47	7.51	65.6	68.4	41.5	37.5
20	7.44	7.49	67.5	70.2	25.5	25.6
21	7.32	7.40	70.2	71.3	42.7	36.9
22	7.32	7.32	83.0	87.0	47.2	41.2
23	7.34	7.34	83.2	82.7	37.4	34.1
24	7.32	7.35	73.0	75.1	41.4	45.5
25	7.29	7.26	80.4	81.5	44.4	36.8
26	7.36	7.35	82.2	99.1	42.8	39.9
27	7.32	7.36	77.3	88.1	35.9	31.7
28	7.39	7.40	47.6	47.0	32.7	44.8
29	7.36	7.29	69.4	78.7	41.8	45.5
30	7.35	7.34	77.3	80.7	47.1	44.0
	pH		PO ₂		PCO ₂	

Essas observações serão abordadas mais amplamente na parte relativa à *discussão*.

Os resultados da gasometria arterial mostraram uma melhora na PO₂ (Tabela I). Os valores da PO₂ médio foram de 74,58 mm de Hg para a 1ª amostra de sangue arterial e de 75,94 mm de Hg para a 2ª. Dos 30 pacientes analisados (Tabela I), 21 tiveram a PO₂ aumentada. Os outros 9 pacientes que a tiveram diminuída, o fizeram discretamente continuando no entanto dentro da faixa de normalidade para a idade.

Os valores médios do pH e PCO₂ mostraram claramente, que as alterações foram insignificantes corroborando as apre-

ciações clínicas, nas quais a ventilação do paciente se encontrava inalterada ou mesmo melhorada (Tabelas I e II; Graf. 1, 2 e 3).

TABELA II

RESULTADO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA MOSTRANDO A MÉDIA, DESVIO PADRÃO, VALOR DE P, ÍNDICE T

	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Média	7.35	7.37	39.00	38.55	74.58	75.94
Desvio Padrão	0.91	0.62	6.65	6.15	10.37	
P	0,01		0,01		0,01	
Índice "T"	- 0,0171		0,001			
	pH		PCO ₂		PO ₂	

Na análise estatística usamos o teste "T" de Student que mostrou que a nível de $p = 0,01$ não houve alteração gasométrica significativa (Tabela II).

Náuseas e vômitos ocorreram com relativa frequência durante as hipotensões per-operatórias (incidência de 20%), sem que fossem anotadas anormalidades maiores.

Com relação ao relaxamento muscular observamos que ele foi bem inferior ao que se obtém com a raquianestesia. No entanto, somente em 2 histerectomias realizadas tivemos necessidade de complementar o relaxamento, usando outras técnicas anestésicas.

DISCUSSÃO

Sistema cardiovascular — Abordaremos apenas as alterações da pressão arterial por serem as mais importantes. A hipotensão arterial é a complicação imediata mais frequente nas anestésias peridurais e subaracnoidianas ⁽¹⁶⁾. O meca-

nismo de ação sobre o sistema cardiovascular após anestesia peridural ou raqui, tem sido atribuído a vários fatores, mencionados a seguir: ⁽¹⁶⁾

- 1 — bloqueio simpático com vasodilatação
- 2 — bloqueio dos nervos cardio-aceleradores
- 3 — reflexo auricular ou de Bainbridge
- 4 — depressão miocárdia por absorção venosa das drogas anestésicas
- 5 — vasoconstrictores da solução anestésica.

O bloqueio simpático, produz vasodilatação tanto do sistema de resistência como de capacitância. Assim, observamos queda da resistência periférica pela vasodilatação arterial e arteriolar, e redução do débito cardíaco, conseqüente ao represamento de sangue no sistema venoso ou de capacitância. A queda da pressão na aurícula direita, devido à redução do retorno venoso, produz diminuição da frequência cardíaca, acentuando a queda do débito cardíaco (Reflexo de Bainbridge).

Altos níveis de bloqueio, entre T1 e T4 podem atingir os nervos cardio-aceleradores, levando também à bradicardia e maior diminuição do volume minuto cardíaco.

As drogas anestésicas absorvidas pelos plexos venosos, podem levar à depressão do miocárdio, contribuindo para a hipotensão arterial. Nestas técnicas de anestesia, a hipotensão arterial observada, é resultado da ação destes vários fatores em conjunto, podendo entretanto, resultar do efeito de apenas um deles ou a ação intercalada entre dois ou mais (Fig. 5).

Parece que a hipotensão moderada resulta da queda da resistência periférica. Uma hipotensão de maior grau, resulta principalmente da diminuição do débito cardíaco. Neste particular, a presença de bradicardia incrementa o resultado. O uso de grandes doses de anestésicos locais depressores do miocárdio ocasionaram maior aumento do fato descrito ^(7,8,16,22).

O mecanismo de defesa do organismo nestas circunstâncias, é a vasoconstrição compensadora de áreas não bloqueadas, na tentativa de manter o volume minuto cardíaco. Estudos sobre a pressão arterial e suas alterações durante as anestésias subaracnoidianas e peridurais demonstram haver queda somente da pressão sistólica com manutenção da mínima. Isto confirma déficit no débito cardíaco (volume sistólico x frequência), por represamento no setor venoso periférico, especialmente músculos.

Em virtude do bloqueio com bupivacaína a 0,5% produzir menor relaxamento muscular em comparação com os outros anestésicos usados em anestesia peridural, acreditamos, que se mantenha em grande parte a força propulsiva muscular, responsável quase totalmente pelo retorno venoso. Isto explicaria talvez, a baixa incidência de hipotensão arterial severa, encontrada nesta série analisada.

Aparelho respiratório — Com o emprego da anestesia peridural, obtém-se normalmente menores alterações respiratórias do que se nota com a anestesia subaracnoidiana.

FISIOPATOLOGIA DA HIPOTENSÃO ARTERIAL EM ANESTESIAS NA RAQUE

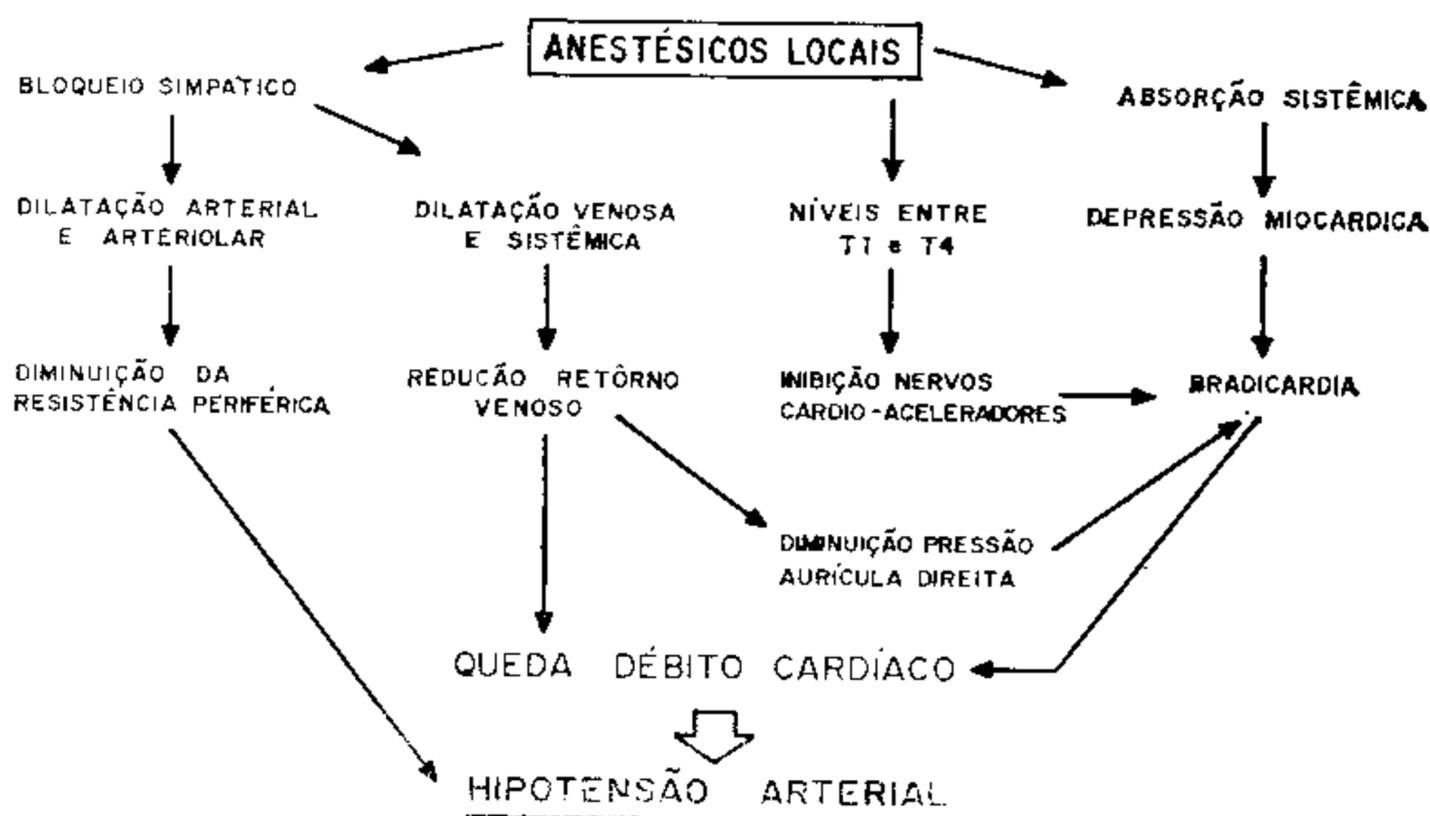


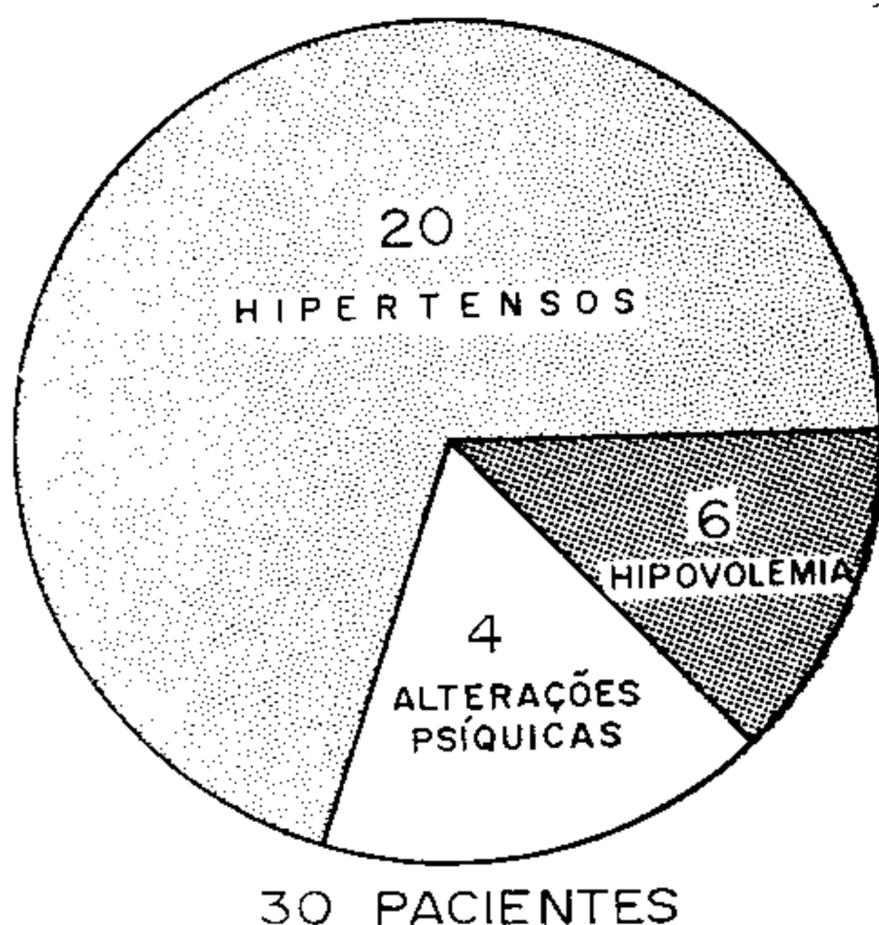
FIGURA 5

Os anestésicos locais injetados no espaço peridural, podem produzir hipotensão por um ou por vários mecanismos associados. Observe-se a importância da queda do débito cardíaco, para onde convergem quase todos os fatores desencadeantes.

Bonica e col. (1), em estudos comparativos entre raqui-anestesia e peridural, relatam uma diminuição de 8% na capacidade inspiratória máxima durante a raquianestesia e de apenas 3% na peridural. Também o volume de reserva expiratória, foi nitidamente menor na raquianestesia, acima de T8.

As citações são explicadas pelas diferenças entre níveis sensitivos e motores nas duas técnicas de anestesia. Em vigência da raquianestesia o bloqueio motor se encontra 2.8 segmentos abaixo do sensitivo e na anestesia peridural, encontra-se até 4.6 segmentos abaixo do nível sensitivo. Além dessas alterações mecânicas da ventilação podem ocorrer mo-

dificações indiretas, relacionadas a queda do débito cardíaco. A diminuição da pressão na artéria pulmonar, e o menor volume sanguíneo pulmonar, poderão acarretar distúrbios na relação V/Q com repercussão para a oxigenação do paciente.



INCIDÊNCIA DE HIPOTENSÃO ARTERIAL SEVERA - 20%

FIGURA 6

Dos pacientes analisados somente 20% apresentaram hipotensão arterial severa, sendo que dos 30 pacientes, a maioria era portadora de hipertensão arterial no pré-operatório (doença hipertensiva).

Nossas observações vêm de encontro ao relatado na literatura, onde se descreve que o doente com hipertensão no território da pequena circulação e conseqüente insuficiência cardíaca, apresenta acentuada melhora da relação ventilação/perfusão quando sob anestesia peridural^(10,16). Isto se daria devido a hipotensão pulmonar relativa, provocada pela anestesia, que facilitaria a absorção de oxigênio pelo sangue. Como se sabe, a absorção de oxigênio pelo capilar pulmonar é tanto maior quanto menor for a pressão intra-pulmonar. Teoricamente todos os nossos pacientes poderiam ser considerados como portadores de maior ou menor grau de hipertensão pulmonar, que se beneficiaram portanto com esta técnica.

O relaxamento da parede abdominal por menor que se apresente, facilita os movimentos respiratórios do paciente deitado, pois nesta posição é o diafragma o grande responsável pelo volume inspiratório. Os velhos, nos quais o trabalho dos músculos intercostais já é deficitário, e que vivem pratica-

mente restritos a respiração diafragmática devido a calcificação das cartilagens costais, se beneficiam ainda mais com esta anestesia.

Bromage (7,8,16) relata broncodilatação em pacientes enfisematosos anestesiados com peridural, talvez devido a uma ação reflexa da hipotensão sobre os baroreceptores.

CONCLUSÕES

Concluimos, como já descrevemos no início do relato ser a anestesia peridural com bupivacaína em pacientes geriátricos, uma técnica segura, eficaz e simples cujas complicações são mínimas e perfeitamente contornáveis.

Admitimos que a simplicidade da técnica e os excelentes resultados que se obtém farão com que ela seja utilizada com maior frequência.

Se colocarmos na balança os prós e os contras num estudo comparativo entre a peridural geriátrica com bupivacaína e as outras técnicas de bloqueio ou a anestesia geral veremos que a balança pende para a peridural com bupivacaína.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Jefferson Rodrigues Vasconcelos, da UFES, pela colaboração na análise estatística realizada e a Sra. Carmen pelos trabalhos de tradução, datilografia e revisão.

SUMMARY

BUPIVACAINE IN GERIATRIC PERIDURAL ANESTHESIA

Research, studies and personal experience have led us to re-evaluate the indication of peridural anesthesia in geriatric patients.

Despite the fact that this technic has been criticised and even abandoned by many in favour of spinal anesthesia, its value should, in our opinion, be reviewed for the reason that the introduction of bupivacaine in the pharmacological arsenal of anesthesiology has brought with it new contributions which merit consideration. The advantages that bupivacaine offers outweigh its disadvantages, once we bear in mind that due to its own characteristics that local anesthetic produces a blocking effect in many aspects different from that produced by lidocaine, prilocaine and tetracaine in the space surrounding the dura mater.

The geriatric peridural anesthesia with bupivacaine shows stability in the homeostatic equilibrium, simplicity in technique and great post-operative comfort, in a number of analysed patients. The excellent cardio-vascular and respiratory results, by themselves has motivated this publication.

REFERÊNCIAS

1. Bonica J J, Kennedy W F Jr, Ward R J and Tolas A G — A comparison of the effects of high sub-arachnoid and epidural anesthesia. *Acta Anaesth Scand Suppl* 23:429, 1966.
2. Bromage P R — Spread and site action of epidural analgesia. *Intrnational Anesthesiology Clinics*, 1:547, 1963.
3. Bromage P R — Quality of epidural blockade. I: Influence of physical factors. *Brit J Anaesth* 36:342, 1964.
4. Bromage P R — A comparison of the hydrochloride salts of lignocaine and prilocaine for epidural analgesia. *Brit Anaesth* 37:753, 1965.
5. Bromage P R — Exaggerated spread of epidural analgesia in arteriosclerotic patients: dosage in relation to biological and chronological aging. *Brit Med J* 2:1634, 1962.
6. Bromage P R — An evaluation of two new local anaesthetics for major conduction blockade. *Can Anaesth Soc J* 17:557, 1970.
7. Bromage P R — Mechanisms of action of epidural anesthesia. *Refresher Courses in Anesthesiology*, Edited by Lippincott, 2:1, 1974.
8. Bromage P R — Mecanismos de ação de anestesia epidural. *Rev Bras Anest* 26:523, 1976.
9. Covino B G — Farmacologia clínica comparativa dos anestésicos locais. *Rev Bras Anest* 23:204, 1973.
10. Ellison N — Problems in Geriatric Anesthesia. *Surg Clin N Amer* 55:929, 1975.
11. De Jong R N — Fundamentals of local anesthesia applied physiology. *Refresher Courses in Anesthesiology*. 2:49, 1974.
12. Nocite J R — Emprego da bupivacaína, associada ou não à adrenalina, em anestesia peridural. *Rev Bras Anest* 24:112, 1974.
13. Moore D C — Bupivacaine hydrochloride: A summary of investigational use in 3.274 cases. *Anaesth Analg* 50:5, 1971.
14. Moore D C — Bupivacaine. A review of 2.077 cases. *JAMA* 214, 1970.
15. L E Mather, Longand Thomas — The intravenous toxicity and clearance of bupivacaine in men. *Clin Pharmacol Therap* 12:935, 1971.
16. Lee J A — *Manual de Anestesiologia*, Editora Atheneu, São Paulo, 1976.
17. Losio N D — Analgesia pós-operatória em los bloqueos epidurales con bupivacaina. *Rev Argent Anest* 33:78, 1975.
18. Losio N D — Analgesia pos-operatoria residual en los bloqueos epidurales con bupivacaina. *Rev Argent Anest* 34:33, 1976.
19. Picanzo C G — Avaliação pré-operatória e risco no paciente geriátrico. *Rev Bras Anest* 23:689, 1973.
20. Scott D B — Níveis sanguíneos de anestésicos locais; significação clínica. *Rev Bras nest* 23:222, 1973.
21. Steinhaus J E — Reações tóxicas dos anestésicos locais. *Rev Bras Anest* 23:233, 1973.
22. Wikinsky J A, Usubiaga J E — Fisiopatologia da anestesia condutiva. *Rev Bras Anest* 23:159, 1973.
23. Vieira Z E G et Winnie A P, Collins V J — O teste de clorpromazina ou teste CPZ. *Rev Bras Anest* 15:187, 1965.