

*Dispersão Peridural de Bupivacaína em Gestantes de Termo: I - Influência das Variáveis Antropométricas **

Roberto Simão Mathias, TSA¹, José Carlos Almeida Carvalho², TSA, Waldir Garcia Senra, TSA³, Marcelo Luis Abramides Torres, TSA³, Ruy Vaz Gomide do Amaral, TSA⁴

Mathias RS, Carvalho JCA, Senra WG, Torres MLA, Gomide do Amaral RV - Epidural Spread of Bupivacaine in Term Pregnant Women: Influence of Anthropometric Factors

It is difficult to anticipate the spread of local anesthetic solutions in the epidural space, specially in full term pregnancy. The influence of age (ID), height (ALT), weight (P) and body mass index (IMC) on local anesthetic spread is controversial. The level of epidural block was studied in 536 women undergoing elective cesarean section. All patients received 150 mg of bupivacaine. According to the concentration of the local anesthetic and the addition or not of 1:200,000 epinephrine, they were allocated into four groups: I - 0.75% with epinephrine (n=178); II - 0.50% with epinephrine (n=170); III - 0.75% plain (n=91); IV - 0.50% plain (n=90). The statistical analysis included linear correlation, multiple linear correlation and analysis of covariance. The significance levels considered were $p < 0.05$ for linear correlation and analysis of covariance and $p < 0.01$ for multiple linear correlation. We concluded that age and weight influenced bupivacaine spread in all groups, although with no clinical significance. Block levels with epinephrine containing solutions were weight dependent but without clinical significance. Block levels were influenced by ICM when 0.75% solutions were used (Groups I and III); a four segment range was observed in these patients, what is of some clinical importance.

KEY WORDS: ANESTHETIC, Local: bupivacaine; ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: epidural; SURGERY, Obstetric: cesarean section

Um dos problemas da anestesia peridural é a imprevisibilidade do nível do bloqueio, fenômeno que vem sendo estudado há anos.

Teoricamente vários são os fatores que podem influir na dispersão do agente anestésico no espaço peridural, destacando-se: massa, volume, concentração e tipo do anestésico local; presença de epinefrina; altura, peso, idade, índice de massa corporal; decúbito do paciente, nível da punção do espaço

peridural, direção do bisel da agulha e velocidade da injeção do anestésico local; e presença de arteriosclerose. Quando a paciente é gestante, a previsibilidade torna-se mais difícil, pois somam-se a modificação da permeabilidade capilar e da sensibilidade neuronal, por alterações hormonais próprias da gestação, do volume do espaço peridural, por aumento do volume sanguíneo e a diminuição do volume liquorico.

O grande problema do anestesista, quando indica a anestesia peridural, é o de promover um bloqueio espinhal em tempo e nível adequados e principalmente sem efeitos colaterais. Do ponto de vista clínico, o ideal seria estabelecer uma relação matemática entre o nível do bloqueio a ser determinado por uma solução de anestésico local e as características antropométricas [idade(ID), peso (P), altura(ALT), obesidade(IMC)], que possam influenciá-lo.

A influência da idade na dispersão de anestésicos locais no espaço peridural é controversa na literatura. Em trabalhos experimentais tem sido proposto que a dispersão no espaço peridural de pacientes idosos é maior que no do adulto¹⁻¹¹.

Alguns autores, porém, não reconhecem a impor-

* Trabalho realizado na Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da USP e na Maternidade Pro Matre Paulista

1 Prof. Assistente,

2 Médico Supervisor de Anestesia Obstétrica

3 Médico Assistente

4 Prof. Titular

Correspondência para Roberto Simão Mathias
Alameda Campinas 139/41
01404 São Paulo - SP

Apresentado em 25 de junho de 1991

Aceito para publicação em 14 de agosto de 1991

© 1992, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

tância da idade na dispersão do anestésico no espaço peridural, ou mesmo reconhecendo que poderia exercer alguma influência, esta seria insignificante do ponto de vista clínico^{12,17}.

Em relação à influência do peso, afirma-se que não apresenta qualquer importância no fenômeno da dispersão^{5,7,13,18-20}. Outros opinam que o peso é fator importante na dispersão^{21,22}. Hodgkinson e Hu-sain²³ quantificaram melhor o problema, utilizando o índice de massa corporal (kg/m^2) e concluíram que nas obesas ocorre uma dispersão significativamente maior do que nas pacientes com índice de massa corporal baixo.

Brito e Almeida²⁴ foram os primeiros a referirem a importância da altura da paciente como parâmetro a ser considerado na escolha do volume de anestésico a ser injetado através do hiato sacro, para se obter determinado nível anestésico. Outros confirmaram seus achados^{1,3,11,13,14,25-31}. Por outro lado, a ausência da influência da altura sobre a dispersão do anestésico local no espaço peridural foi difundida por muitos autores^{5,6,8,12,15,18,23,32,33}.

Tendo em vista todas estas controvérsias, o objetivo da presente investigação foi o de tentar estabelecer clinicamente uma relação entre o nível do bloqueio peridural a ser determinado por uma solução de anestésico local, com variáveis facilmente obtidas na sala de cirurgia, tais como peso, idade e altura da parturiente.

METODOLOGIA

Foram estudadas prospectivamente 534 gestantes normais a termo, com feto único, a serem submetidas à cesariana eletiva. Antes do início do ato anestésico, indagou-se da gestante dados referentes à sua idade, altura e peso no final da gestação (considerou-se o peso medido na última semana antes da cirurgia).

As gestantes não receberam medicação pré-anestésica. Na sala de cirurgia foi canulizada veia periférica do membro superior direito, com cateter de teflon, calibre 20 G, através do qual infundiu-se soluções de glicose a 5% e de Ringer Lactato.

A anestesia peridural foi realizada com a gestante sentada, no espaço entre L2-L3, L3-L4 ou L4-L5, com agulha de Tuohy, calibre 15 ou 18 G. Foram injetadas a uma velocidade de 1,0 a 2,0 ml/s, 150 mg de bupivacaína em uma das soluções abaixo, dependendo do grupo, ao qual era alocada:

GRUPO I - 178 pacientes receberam 20 ml de bupivacaína a 0,75% com epinefrina 1:200.000;

GRUPO II - 170 pacientes receberam 30 ml de bupivacaína a 0,50% com epinefrina 1:200.000;

GRUPO III - 91 pacientes receberam 20 ml de bupivacaína a 0,75% sem epinefrina; e

GRUPO IV - 95 pacientes receberam 30 ml de bupivacaína a 0,50% sem epinefrina.

Após o término da injeção da solução anestésica, considerado instante zero, colocou-se a paciente em decúbito dorsal horizontal. A partir deste momento o útero foi continuamente deslocado para a esquerda, até a retirada do concepto.

A pesquisa do nível do bloqueio sensitivo pela técnica da "picada da agulha" foi realizada 35 a 45 minutos após o instante zero, bilateralmente, nas linhas hemiclaviculares. Foi considerado nível superior final do bloqueio, a média dos níveis do lado direito e esquerdo, em número inteiro. O número total de segmentos bloqueados (NTSB) foi obtido somando-se, aos cinco segmentos sacros e cinco lombares, o número de segmentos torácicos bloqueados. Todas as pacientes tiveram nível inferior do bloqueio em S5.

Foram consideradas as seguintes variáveis:

ID : idade da paciente (anos);

P : peso da paciente (kg);

ALT: altura da paciente (m);

IMC: índice da massa corporal - obtido pela relação:
 $P/ALT^2(\text{Kg}/\text{m}^2)$;

NTSB: número total de segmentos bloqueados.

O objetivo da análise estatística foi o de verificar a relação existente entre as variáveis antropométricas (ID, P, ALT e IMC) e o número total de segmentos bloqueados (NTSB), em cada grupo.

Foram utilizados os seguintes métodos estatísticos^{34,35}:

- Análise descritiva - para cada um dos Grupos estudados foram calculados:
 - valor médio e desvio padrão para cada variável;
 - coeficientes de correlação entre as variáveis estudadas e o NTSB.
- Análise de regressão múltipla (Stepwise) - técnica utilizada para escolher um modelo de regressão para a variável NTSB, em cada um dos grupos estudados. O nível de significância escolhido para a entrada de variáveis nas equações foi de 1,0%.

RESULTADOS

As médias e desvios padrão das variáveis dependentes e independentes, aferidas nos Grupos I, II, III e IV estão na Tabela I.

Os coeficientes de correlação entre as variáveis estudadas estão na Tabela II.

As equações de regressão e os respectivos coeficientes de explicação (R^2), estão na Tabela III.

Observa-se que, para cada grupo, o NTSB foi explicado pelas mesmas variáveis independentes, com exceção do Grupo II. Já entre os grupos, a

relação de variáveis independentes selecionadas para cada equação difere, indicando que o tipo de solução anestésica utilizada influencia de maneira diversa o comportamento do bloqueio. Porém, existe semelhança na escolha de variáveis para os Grupos I e III.

Embora semelhantes, deve-se ressaltar o fato do

Tabela I - Médias e DP das variáveis estudadas nos grupos

	I (0,75 c/e)	II (0,5 c/e)	III (0,75 s/e)	IV (0,5 s/e)
ID	29,16±4,65	29,78± 4,34	30,27±4,81	28,71±4,07
P	70,83±9,15	69,91±10,69	70,32±9,90	67,99±9,57
ALT	1,63±0,06	1,61± 0,06	1,61±0,06	1,62±0,06
IMC	27,11±3,36	27,08± 3,75	27,27±3,82	25,96±3,13
NTSB	18,17±1,49	17,81± 0,87	16,93±1,62	17,45±1,69

ID=idade(anos); P=peso(kg); ALT=altura(m); IMC=índice de massa corporal (kg/m²)

R² do Grupo III (25%) ser bem maior que o do Grupo

Tabela II - Matrizes de Correlação do NTSB com os parâmetros antropométricos nos vários grupos

GRUPO	ID	P	ALT	IMC
I (0,75 c/e)	NTSB 0,2091*	0,1158	-0,1809*	0,2254*
II (0,50 c/e)	NTSB 0,1375*	0,0811	-0,1041	0,1387*
III (0,75 s/e)	NTSB 0,2327*	0,1792*	-0,2630*	0,3949*
IV (0,50 se)	NTSB 0,1672*	-0,1454*	-0,3312*	0,0519

* = significativo (p<0,05)

Tabela III - Equações de regressão e coeficientes de explicação dos grupos estudados

	Equação de Regressão	R ²
I	NTSB=13,9591+ 0,1614 IMC + 0,0684 ID - 0,0377 P	0,1220
II	NTSB=16,9949+ 0,0321 IMC	0,0193
III	NTSB=11,9046 + 0,3039 IMC + 0,0589 ID - 0,0717 P	0,2464
IV	NTSB=32,0878 - 9,0461 ALT	0,1097

I (12%). Todos os valores de R² encontrados foram pequenos, o que sugere a existência de outras variáveis, não estudadas, influenciando a resposta.

DISCUSSÃO

Quando injetamos um anestésico local no espaço peridural, e posteriormente estudamos sua dispersão, na realidade estamos verificando o efeito final de toda uma complexa gama de fatores.

Na gestação, algum destes fatores estão exacerbados, pois existem modificações do componente vascular e do meio hormonal. Sendo assim:

- a dispersão no espaço peridural estaria aumentada pela presença da estase venosa (causada pela compressão da veia cava), que reduz o volume efetivo do espaço peridural; a dispersão

no espaço peridural e subaracnóideo seria também maior devido ao aumento da pressão no espaço peridural³⁶⁻⁴¹;

- o ingurgitamento venoso dos vasos que seguem junto com as raízes nervosas espinhais dificultaria o escape da solução anestésica pelos forames intervertebrais;
- a difusão através da dura-máter seria maior, pois os hormônios próprios da gestação aumentam a permeabilidade tecidual⁴²⁻⁴⁵;
- a redução da capacidade dos sistemas tampão, característica da gestação, acarretaria maior permanência do anestésico local na forma ionizada, permitindo maior dispersão do agente^{43,46,47}.

Toda esta somatória de fatores dificulta a previsibilidade dos níveis do bloqueio peridural em uma gestante a termo. Os resultados existentes na literatura são muito variáveis e controversos, principalmente porque foram utilizados diferentes anestésicos locais em múltiplas situações clínicas.

Nossa pesquisa verificou a previsibilidade do nível de bloqueio em relação à idade, peso, altura e índice de massa corporal, fixando-se todos os outros fatores que influem na dispersão do anestésico local no espaço peridural (tipo de anestésico local, dose, nível de punção, velocidade de injeção, postura, direção do bisel da agulha).

Idade

A Tabela II mostra que a idade, como fator isolado, apresentou correlação significativa com o NTSB, em todos os grupos. Porém, analisando-se as respectivas equações de regressão (Tabela III), verificamos que somente os grupos que receberam soluções a 0,75%, foram influenciados por esta variável.

Um dos fatores que limita a dispersão longitudinal de uma substância injetada no espaço peridural é seu escape através dos forames intervertebrais. A idade atua reduzindo a permeabilidade dos forames intervertebrais, pela deposição de tecido areolar frouxo³, obstruindo sua luz e dificultando assim a passagem das soluções^{1,2,48}. É discutível a faixa etária em que esta obstrução torna-se importante como fator para aumentar a dispersão longitudinal dos anestésicos locais. De modo geral, o fenômeno tem sido relatado na literatura como ocorrendo acima dos 40 anos e sobretudo na população geriátrica^{1,2,3,5,11,22,48}.

Sharrock⁹, injetando volumes variáveis de bupivacaína a 0,75% com epinefrina 1:200.000, encontrou uma relação pouco importante entre o volume injetado, a idade do paciente e o nível do bloqueio obtido.

Nossos dados, apesar de terem sido obtidos de pacientes gestantes, confirmam estes achados.

A faixa etária estudada variou entre 18 e 44 anos,

apresentando-se abaixo dos descritos pelos autores citados. Todavia, durante a gestação a estase venosa dos vasos que seguem junto com as raízes medulares poderia, obstruindo os forames intervertebrais, bloquear a saída de líquido por esta via.

Bromage⁷ concluiu ser tanto maior a influência da dose de na dispersão do anestésico local, quanto maior for sua concentração.

Grundy et al¹⁵, estudando a dispersão da bupivacaína a 0,75% sem epinefrina em volumes de 10, 15 e 20 ml (53, 177 e 104 pacientes respectivamente) em não gestantes, encontraram coeficientes de correlação com a idade de 0,54, 0,16 e 0,19 respectivamente ($p < 0,05$). Nosso coeficiente de correlação para o Grupo III (idade/NTSB - Tabela II) foi de 0,23, permitindo conclusões semelhantes às destes autores, que também mostraram que, embora haja correlação significativa entre idade e NTSB, pela equação de regressão, uma variação de 40 anos de idade entre dois pacientes, um de 20 e outro de 60 anos, modificaria a altura do bloqueio em um segmento.

Hodgkinson e Husain^{23,33}, utilizando bupivacaína a 0,75% sem epinefrina em gestantes, encontraram dados similares aos nossos: a idade, embora influa na dispersão deste anestésico no espaço peridural, não apresenta importância clínica.

Peso e Índice de Massa Corporal

Vários autores^{24,50-52} utilizaram o peso como parâmetro na determinação da dose a ser injetada para obter-se um bloqueio em determinado nível.

Em nossa casuística, o peso como fator isolado apresentou correlação significativa ($p < 0,05$) com o NTSB nos Grupos III e IV (Tabela II), sendo que neste último foi negativa. Quando analisamos as equações de regressão, verificamos que o peso, no Grupo IV, não entrou na equação e nos Grupos I e III sua influência clínica foi pouco importante pois, considerando-se duas pacientes com diferença de peso de 30 kg, mantidas constantes as demais variáveis (ID e ALT), verificamos que, no Grupo I, o P modificaria o valor de NTSB em 0,74 segmento e no Grupo III em 0,70 segmento.

Estes dados confirmam as pesquisas de vários autores^{5,7,13,15,18}, que não encontraram relação importante entre o peso dos pacientes e o nível do bloqueio peridural.

Lund et al²¹, utilizando 25 ml de etidocaína a 1% com epinefrina 1:200.000, e considerando o peso como parâmetro para avaliar a obesidade, referem bloqueio mais alto nos obesos. Observaram ainda que, em 81 gestantes submetidas a cesariana, o bloqueio ficou entre T4 e T6 e que no grupo de obesas em T3,9, o que está de acordo com nossos resultados.

A influência da obesidade, avaliada pela medida da prega cutânea do tríceps e do índice de massa corporal (IMC), foi estudada por vários auto-

res^{22,23,33,53}. Sharrock²² correlacionou a medida da prega cutânea do tríceps com a dispersão de 25 ml de bupivacaína com epinefrina a 1:200.000 em pacientes entre 20 e 40 anos. Encontrou nos obesos (espessura da prega >15 mm) um valor médio de NTSB de $21,04 \pm 1,8$ e nos normais (prega <15 mm) $17,1 \pm 1,4$. Isto significa que a obesidade causou variação média de 4 segmentos.

Keys et al⁵⁴ indicam como melhor parâmetro para descrever a obesidade o índice de massa corporal (P/ALT^2), método mais simples e de qualidade igual ou melhor que a medida da espessura da prega cutânea do tríceps²³.

Em nossa casuística, o IMC apresentou correlação significativa com o NTSB nos Grupos I, II e III (Tabela II). Em relação ao Grupo II, o índice de massa corporal, embora atue na dispersão da bupivacaína a 0,50% com epinefrina (Tabela II), tem importância clínica pequena. A influência do IMC nos Grupos I e III foi mais importante (Tabela III). Estes resultados coincidem com os encontrados por alguns autores^{23,33} que, utilizando 20 ml de bupivacaína a 0,75%, sem epinefrina, em gestantes, concluíram que a obesidade apresenta correlação significativa com o nível do bloqueio e que pacientes obesas (com IMC > 28) têm tendência a níveis de bloqueio peridural mais alto. No Grupo III (0,75% com epinefrina), o valor de $R^2 = 0,2464$ foi também similar aos daqueles autores. Todavia, considerando-se uma paciente de 70 kg e 1,62 m e outra de 100 kg e 1,62 m e, mantendo-se a idade constante, verificaremos que o IMC seria responsável na primeira gestante por 8,31 segmentos bloqueados e na segunda gestante por 11,87. Análise matemática similar realizada com os dados de alguns autores^{9,23,33} mostrou uma variação no NTSB entre as duas pacientes de 3,9 segmentos. Podemos concluir que o IMC apresenta alguma importância clínica na determinação do nível do bloqueio.

Altura

Embora tenha sido observado^{1,3} experimentalmente que o volume do espaço peridural é proporcional à altura dos pacientes, os dados clínicos têm demonstrado sua pequena influência na determinação do nível do bloqueio^{7,8,12,15,23,31,33}.

Em nossa investigação, a altura como fator isolado apresentou correlação estatisticamente significativa ($P < 0,05$) com o NTSB nos Grupos I, II e IV (Tabela II). Porém, a análise através das equações de regressão (Tabela III) mostra que esta influência foi importante apenas no Grupo IV. Deste modo podemos concluir que, nos Grupos estudados, a altura como fator isolado influencia a dispersão da bupivacaína no espaço peridural, porém, clinicamente é pouco importante. Se considerarmos duas pacientes com diferença de altura de 30 cm, e mantivermos as demais variáveis (P e ID) constantes, verificamos

que o NTSB das duas diferirá entre 0,03 e 2,7 segmentos dependendo da solução anestésica.

Em estudo similar, Hodgkinson e Husain^{23,33} utilizando bupivacaína a 0,75% sem epinefrina, não encontraram uma correlação significativa entre altura da paciente e NTSB. Considerando-se o exemplo citado anteriormente, de duas pacientes com diferença de altura de 30 cm, e utilizando-se a equação de regressão proposta por estes autores, verificamos que esta diferença de altura modifica em 1 segmento o NTSB.

Bromage⁶, utilizando soluções de lidocaína, mepivacaína e prilocaína a 2% sem epinefrina em 195 pacientes, encontrou um coeficiente de correlação de 0,34, o que lhe permitiu concluir que a altura influi no nível do bloqueio, entretanto somente é importante do ponto de vista estatístico. Quando empregou soluções a 3%, o coeficiente de correlação foi desprezível. O coeficiente encontrado por nós, entre NTSB e altura no Grupo IV (bupivacaína a 0,50% sem epinefrina) foi de 0,33%, valor bem próximo ao de Bromage⁶. Entretanto, no Grupo III (0,75% sem epinefrina) o coeficiente passa a 0,26, ou seja, aumentando em 50% a correlação e diminuindo proporcionalmente o volume, como fez Bromage⁶, o coeficiente passou a ter valor menor. Evidencia-se assim que a medida que a concentração da solução anestésica é aumentada e o volume da solução reduzido, o efeito da altura sobre o nível do bloqueio diminui, ou seja, a relação entre altura da paciente e nível do bloqueio é volume dependente.

Grundy et al¹⁹, utilizando volumes de 10, 15 e 25 ml de bupivacaína a 0,75% sem epinefrina, não encontraram relação entre o nível do bloqueio e a altura das pacientes no Grupo de 10 ml, mas nos Grupos de 15 e 20 ml ela foi significativa. Embora significativa, os autores comentam que uma variação de 30 cm na altura modifica em apenas um segmento o nível final do bloqueio. Encontramos no Grupo III (0,75% sem epinefrina) um coeficiente de correlação de 0,26 (Tabela II), porém a variação destes mesmos 30 cm na altura modifica em 2,7 segmentos o nível final do bloqueio.

Concluimos que em gestantes a termo, sob anestesia peridural lombar com 150 mg de bupivacaína, a idade e a altura são variáveis que influenciam o número total de segmentos bloqueados, sem exercerem importante ação clínica; o peso é variável que influencia o número total de segmentos bloqueados, nas pacientes que recebem solução anestésica sem epinefrina, não tendo, porém, relevância clínica; o índice de massa corporal é variável que influencia o número total de segmentos bloqueados, nas pacientes que recebem a solução anestésica a 0,75% (sem ou com epinefrina), apresentando alguma importância clínica.

A previsibilidade do nível do bloqueio peridural lombar em gestantes a termo, que recebem bupivacaína a 0,5% ou 0,75% sem ou com epinefrina, não

é clinicamente possível a partir das variáveis idade, altura e peso. O IMC permite, em seus valores extremos, uma previsão de variação de até 4 segmentos bloqueados.

Mathias RS, Carvalho JCA, Senra WG, Torres MLA, Gomide do Amaral RV - Dispersão Peridural de Bupivacaína em Gestantes de Termo: I - Influência das Variáveis Antropométricas

A previsibilidade clínica do nível do bloqueio peridural, baseada em parâmetros antropométricos, está distante de ser possível principalmente na gestante de termo. A literatura é controversa a respeito da influência da idade (ID), altura (ALT), peso (P) e índice de massa corporal (IMC) sobre a dispersão de anestésicos locais no espaço peridural. Propusemo-nos a estudar a influência destas variáveis sobre os níveis de bloqueio peridural. Foram observadas 536 gestantes de termo, submetidas a cesárea eletiva, divididas em quatro grupos, que receberam 150 mg de bupivacaína, através das seguintes soluções: Grupo I - 0,75% com epinefrina a 1:200.000 (n=178); Grupo II - 0,50% com epinefrina 1:200.000 (n=170); Grupo III - 0,75% sem epinefrina (n=91) e Grupo IV - 0,50% sem epinefrina (n=90). Os métodos estatísticos empregados foram: correlação linear, regressão linear múltipla (Stepwise) e análise de covariância, sendo considerado $p < 0,05$ significativo na correlação linear e análise de covariância e $p < 0,01$ na regressão linear múltipla. Concluímos que a ID e a ALT são variáveis que influenciam a dispersão de bupivacaína no espaço peridural, qualquer que seja a solução empregada, porém sem expressão clínica; o P é variável que influencia a dispersão apenas das soluções que contém epinefrina, não sendo importante do ponto de vista clínico; o IMC é a variável que mais influencia o nível do bloqueio peridural nas gestantes que recebem bupivacaína a 0,75%, podendo, em seus extremos determinar variações de até 4 segmentos bloqueados. Assim, a previsibilidade do nível do bloqueio, a partir de variáveis antropométricas da gestante, não é factível clinicamente.

UNITERMOS: ANESTÉSICO, Local: bupivacaína; CIRURGIA, Obstétrica: cesariana; TÉCNICA ANESTÉSICA, Regional: peridural

Mathias RS, Carvalho JCA, Senra WG, Torres MLA, Gomide do Amaral RV - Dispersão Peridural de Bupivacaína em Gestantes de Término: I- Influência de las variables Antropométricas

La previsión clínica del nivel de bloqueo peridural basada en parámetros antropométricos, está distante de ser posible principalmente en la gestante de término. La literatura es contradictoria al respecto de la influencia de la edad (ID), altura (ALT), peso (P) e índice de masa corporal (IMC) sobre la dispersión de anestésicos locales en el espacio peridural. Nos propusimos estudiar la influencia de estas variables sobre los niveles de

bloqueo peridural. Se observaron 536 gestantes de término, sometidas a cesárea electiva, divididas en 4 grupos, que recibieron 150 mg de bupivacaína, a través de las siguientes soluciones: Grupo I-0,75% con epinefrina al 1:200.000 (n=178); Grupo II-0,50% con epinefrina 1:200.000 (n=170); Grupo III-0,75% sin epinefrina (n=91) y grupo IV-0,50% sin epinefrina (n=90). Los métodos estadísticos empleados fueron: correlación lineal, regresión lineal múltiple (Stepwise) y análisis de covariancia, siendo considerado $p < 0,05$ significativo en la correlación lineal y análisis de covariancia y $p < 0,01$ en la regresión lineal múltiple. Nosotros concluimos que la

ID y la ALT son variables que influyen en la dispersión de bupivacaína en el espacio peridural, cualquiera que sea la solución empleada, sin manifestaciones clínicas; el p es la variable que influye en la dispersión solamente en las soluciones que contienen epinefrina, no teniendo clínicamente importancia, el IMC es la variable que más influye en el nivel del bloqueo peridural en las gestantes que reciben bupivacaína al 0,75%, pudiendo determinar, en sus límites, variaciones de hasta 4 segmentos bloqueados. Así, la previsión del nivel de bloqueo, a partir de variables antropométricas de la gestante, no es factible clínicamente.

REFERÊNCIAS

- Bonica JJ, Backup PH, Anderson CE, Hadfield D, Crepps WF, Monk BF - Peridural block: analysis of 3637 cases and a review. *Anesthesiology*, 1957; 18: 723-784.
- Nishimura N, Kitahara T, Kusakabe T - The spread of lidocaine and I-131 solution in the epidural space. *Anesthesiology*, 1959; 20: 785-788.
- Cheng PA - The anatomical and clinical aspects of epidural anesthesia. *Anesth Analg*, 1963; 43: 398-406.
- Lorenzo AV - Hidrodinâmica do espaço peridural: I. *Rev Bras Anest*, 1971; 21: 873-885.
- Usubiaga JE, Wikinski JA, Usubiaga LE - Epidural pressure and its relation to spread of anesthetic solutions in epidural space. *Anesth Analg*, 1967; 46: 440-446.
- Bromage PR - Exaggerated spread of epidural analgesia in arteriosclerotic patient - dosage in relation to biological and chronological ageing. *Brit Med J*, 1962; 2: 1634-1638.
- Bromage PR - Spread of analgesics solutions in the epidural space and their site of action: a statistical study. *Brit J Anaesth*, 1962; 34: 161-178.
- Schulte-Steinberg O, Rahlfs VM - Caudal anaesthesia and spread of 1 percent lignocaine - a statistical study. *Brit J Anaesth*, 1970; 42: 1093-1099.
- Sharrock NE - Epidural anesthetic dose response in patients 20 to 80 years old. *Anesthesiology*, 1978; 49: 425-528.
- Sharrock NE - Lack of exaggerated spread of epidural anesthesia in patients with arteriosclerosis. *Anesthesiology*, 1977; 47: 307-308.
- Park WY, Massengale M, Kim SI, Poon KC, MacNamara TE - Age and the spread of local anesthetics solutions in the epidural space. *Anesth Analg*, 1980; 59: 768-771.
- Spiegel P, Carvalho AF, Faierschtein S - Anesthesia epidural sacra em pacientes pediátricos. *Rev Bras Anest*, 1961; 11: 139-151.
- Lorenzo AV, Cesar FLC - Distribuição da lidocaína no espaço peridural, injetada através do hiato sacro em crianças. *Rev Bras Anest*, 1965; 15: 492-500.
- Burn JM, Guyer PB, Langdon L - The spread of solutions injected into epidural space. *Brit J Anaesth*, 1973; 45: 338-345.
- Grundy EM, Ramamurthy S, Patel KP, Mani M, Winnie AP - Extradural analgesia revisited: a statistical study. *Brit J Anaesth*, 1978; 50: 805-809.
- Andersen C, Cold GE - Dose response studies in elderly patients subjected to epidural analgesia. *Acta Anaesth Scand*, 1981; 25: 279-281.
- Park WY, Hagins FM, Rivat EL, MacNamara TE - Age and epidural dose response. *Anesth Analg*, 1981; 60: 268-270.
- Erdemir HA, Soper LE, Sweet RB - Studies of factors affecting peridural anesthesia. *Anesth Analg*, 1965; 44:400-404.
- Grundy EM, Rao LN, Winnie AP - Epidural anesthesia and lateral position. *Anesth Analg*, 1978; 57: 95-97.
- Grundy EM, Zamora AM, Winnie AP - Comparison of spread of epidural anesthesia in pregnant and nonpregnant women. *Anesth Analg*, 1978; 57: 544-546.
- Lund PC, Cwik JC, Gannon RT, Vassalo HG - Etidocaine for cesarean section - effects on mother and baby. *Brit J Anaesth*, 1977; 49: 457-460.
- Sharrock NE - Enhanced spread of epidural anesthesia in obesity. *Amer Soc of Anesth, Annual Meeting*, 1977; 759-760.
- Hodgkinson R, Husain FS - Obesity and cephalad spread of analgesia following epidural administration of bupivacaine for cesarean section. *Anesth Analg*, 1980; 59: 89-92.
- Brito JA, Almeida MC - Anestesia peridural alta. *Rev Bras Cirurg*, 1933; 2: 249-262.
- Zerbini EJ - Anestesia peridural. *Rev Cirurg*, 1938; 4: 147-193.
- Crawford OB, Brasher C, Buckingham WW - Peridural anesthesia for thoracic surgery. *Anesthesiology*, 1957; 18: 241-249.
- Sharrock NE - The influence of height on epidural spread in young and old patients. *Anesthesiology*, 1979; 51:S224.
- Foldes FF, Crawford JS - Epidural analgesia in gynecology and obstetrics. *Acta Anaesth Scand*, 1959; (Suppl II): 15-23.
- Milne MK, Lawson JM - Epidural analgesia for cesarean section. *Brit J Anaesth*, 1973; 45: 1206-1210.
- Craft JB, Roizen MF, Dao SD, Edwards M, Gilman R - A comparison of T₄ and T₇ dermatomal levels of analgesia for cesarean section using the lumbar epidural technique. *Canad Anaesth Soc J*, 1982; 29: 264-269.
- Lull PC, Ullery JC - Cesarean section under continuous caudal analgesia. *JAMA*, 1944; 124: 90-93.
- Kalas DB, Senfield RM, Hehre FW - Continuous lumbar peridural anesthesia in obstetrics IV: Comparison of the number of segments blocked in pregnant and nonpregnant subjects. *Anesth Analg*, 1966; 45: 848-851.
- Hodgkinson R, Husain FS - Obesity, gravity and spread of epidural anesthesia. *Anesth Analg*, 1981; 60: 421-424.
- Draper N, Smith H - Applied regression analysis. New York, John Wiley & Sons, Inc, 1966.
- University of California (Los Angeles) Health Science Computing Facility - B.M.D.P statistical software. Los Angeles, Univ California Press, 1973.
- Bromage PR - Continuous lumbar epidural analgesia for obstetrics. *Can Med Ass J*, 1961; 85: 1136-1140.
- Scott DB, Kerr MG - Inferior vein caval pressure in late pregnancy. *J Obstet Gynaec Brit Cwlth*, 1963; 70: 1044.
- Kerr MG, Scott DB, Samuel E - Studies of the inferior vein cava in late pregnancy. *Brit Med J*, 1964; 1: 532-533.
- Hippona FA, Yules R, Hehre FW - Venous encroachment on epidural space due to experimental IVC occlusion. *Invest Radiol*, 1966; 1: 157-161.
- Barclay DL, Renegar OJ, Nelson EW - The inferior vein cava compression on level of spinal anesthesia. *Amer J Obstet Gynecol*, 1968; 101: 792-794.
- Galbert MW, Marx GF - Extradural pressures in the parturient patient. *Anesthesiology*, 1974; 40: 499-502.
- Fagraeus L, Urban BJ, Groce AM - Spread of epidural analgesia in early pregnancy. *Anesthesiology*, 1979; 51: S299.
- Fagraeus L, Urban BJ, Bromage PR - Spread of epidural analgesia in early pregnancy. *Anesthesiology*, 1983; 58: 184-187.
- Walker CH, Balf CL - Capillary resistance studies. *J Obstet Gynaec Brit Emp*, 1954; 61: 17.
- Salvatore CA - Capillary resistance during pregnancy. *Obst Gynecol*, 1961; 18: 96-102.
- Sjoesdt S - Acid-base balance arterial blood during pregnancy at delivery and the puerperium. *Amer J Obst Gynec*, 1962; 84: 775-779.
- Sosis M, Bodner A - Further suggestions on epidural spread in pregnancy. *Anesthesiology*, 1983; 59:600-601.
- Dogliotti AM - A new method of block anesthesia segmental peridural spinal anesthesia. *Amer J Surg*, 1933; 20: 107-118.
- Bromage PR - Epidural analgesia. Philadelphia, Saunders, 1978.
- Schlumpert H - Concerning sacral anaesthesia. *Surg Gynec Obstet*, 1913; 16: 488-493.
- Ansbro FP, Gordon CA, Bodell B, Latteri FS - Epidural anesthesia for cesarean section. *N Y J Med*, 1952; 52: 1901-1905.
- Assis AS - Peridural anesthesia. *J Urol (Baltimore)*, 1953; 69: 586-601.
- Writer WDR, Dewan DM, James III FM - Three percent 2-chlorprocaine for cesarean section: appraisal of a standardized dose technique. *Canad Anaesth Soc J*, 1984; 31: 559-564.
- Keys MG, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL - Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis*, 1972; 25: 329-343.