

Etidocaína em Anestesia Peridural para Operação Cesariana ‡

José Roberto Nocite, EA ¶, Sérgio Neves Zuccolotto, EA §, Adhemar Chagas Valverde † & Fenelon Santos Velludo †

Nocite J R, Zuccolotto S N, Valverde A C, Velludo F S
Etidocaína em anestesia peridural para operação cesaria-
na. Rev Bras Anest 30:3:193 - 197, 1980

Foram realizadas observações sobre o emprego da etidocaína a 1% em vinte e quatro parturientes submetidas a operação cesariana sob anestesia peridural lombar. Obteve-se bloqueio de boa qualidade quando se utilizaram volumes de 25 a 30 ml de solução. Volumes menores levaram a bloqueio incompleto e insuficiente para a realização do procedimento cirúrgico. Em quatorze casos, a regressão do bloqueio motor foi posterior à regressão da analgesia na região operada. Não se observaram efeitos indesejáveis da técnica sobre as condições de vitalidade dos recém-nascidos, avaliadas clinicamente. A gasometria de sangue arterial, realizada em todas as parturientes na vigência do bloqueio, revelou tendência à alcalose respiratória e acidose metabólica, com valores de pH dentro dos limites normais. Os autores consideram a etidocaína boa opção para emprego em anestesia peridural para operação cesariana, desde que utilizada em doses adequadas.

Unitermos: ANESTÉSICO; local, etidocaína, PROCEDIMENTO; operação cesariana, TÉCNICA ANESTÉSICA; regional, peridural.

AETIDOCAÍNA tem elevada lipossolubilidade, responsável pelos baixos níveis plasmáticos após administração peridural, comparada a outros anestésicos como a lidocaína, a prilocaína e a bupivacaína^{6, 13}. Esta alta lipossolubilidade resulta em seqüestração do agente pelo tecido adiposo, com absorção sistêmica lenta. Parece, também, ser responsável pela rápida difusão do

anestésico através da mielina que recobre as fibras nervosas do tipo A, levando a rápido e intenso bloqueio motor. A maior duração do bloqueio motor observada está, provavelmente, ligada ao acúmulo da droga na bainha mielino-lipídica que recobre as fibras do tipo A¹⁰.

A capacidade de ligação da etidocaína com proteínas plasmáticas é elevada e similar à da bupivacaína, da ordem de 95%⁶. Como a passagem transplacentária é inversamente proporcional ao grau de ligação com as proteínas plasmáticas maternas, a relação entre as concentrações na veia umbilical e no sangue materno (VU/M) é muito baixa para a etidocaína, assim, o feto fica exposto a quantidades mínimas do anestésico local^{5, 18}.

Os baixos níveis plasmáticos após administração peridural, a intensidade do bloqueio motor e a elevada capacidade de conjugação com proteínas tornam a etidocaína um anestésico local adequado para uso em cirurgia obstétrica. O objetivo do presente trabalho foi observar as características clínicas da anestesia peridural com etidocaína para operação cesariana, bem como as suas repercussões sobre o recém-nascido.

METODOLOGIA

Foram observadas vinte e quatro parturientes com gestação a termo, submetidas a cesarianas iterativas (quatorze casos) ou por desproporção cefalopélvica (dez casos), sem patologias obstétricas hemorrágicas. As idades variaram entre 17 e 38 anos e os pesos, entre 58 e 83 kg. Após admissão no hospital, as parturientes não receberam qualquer tipo de medicação. Em nenhum caso havia diagnóstico inicial de sofrimento fetal intra-uterino. Na sala cirúrgica, eram submetidas a punção de veia de grosso calibre no antebraço e se infundia um litro de solução salina balanceada num período de trinta minutos para prevenir hipotensão arterial secundária ao bloqueio espinal²⁵.

Com a paciente em decúbito lateral esquerdo, fazia-se a punção do espaço peridural entre L₃ e L₄, com agulha de Tuohy 17, com bisel mantido em direção cefálica. O espaço peridural era identificado pela técnica da perda de resistência.

Em todos os casos foi administrada dose única do anestésico local. Utilizou-se solução de etidocaína a 1%, em volumes de 20 a 30 ml. A concentração e os volumes utilizados situaram-se dentro dos valores recomendados^{6, 14, 19}. Para se estudar a influência da manobra de alívio da oclusão da veia cava inferior sobre a extensão do bloqueio peridural, com base em resultados obtidos por outros autores¹² utilizando a bupivacaína, as pacientes foram divididas em dois grupos. Em doze parturientes (grupo I) fez-se manobra de deslocamento do útero para a esquerda logo que assumiam a posição supi-

‡ Trabalho realizado no Serviço de Anestesia da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto e apresentado no XXVI Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Rio de Janeiro, RJ, novembro de 1979.

¶ 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.

§ Membro do Serviço de Anestesia da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP.

† Médico estagiário do CET - SBA da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP.

Correspondência para José Roberto Nocite
Rua Airton Roxo, 870 - 14.100 - Ribeirão Preto, SP.

Recebido em 7 de dezembro de 1979

Aceito para publicação em 26 de fevereiro de 1980.

Direitos Reservados à Sociedade Brasileira de Anestesiologia

na após a injeção de etidocaína. Nas outras doze (grupo II) não se fez esta manobra.

Em cinco casos iniciais do grupo II foram empregados volumes de 20 ml da solução (200 mg). Como a qualidade do bloqueio foi má em três dos cinco casos, passou-se a utilizar volumes maiores da solução, isto é, 25 ou 30 ml (250 ou 300 mg). Foi empregado o volume de 25 ml em quinze parturientes cuja altura era inferior a 170 cm e 30 ml em quatro com altura igual ou superior a 170 cm.

Em todos os casos foram anotados o período de latência e o nível superior do bloqueio, detectados por teste de sensibilidade cutânea com pinça minuto a minuto.

Os níveis de pressão arterial sistólica e diastólica foram monitorizados durante todo o procedimento.

Quarenta minutos após a instalação do bloqueio, com as pacientes respirando ar ambiente, foi colhida amostra de sangue arterial em condições anaeróbicas, por punção de artéria femoral ou radial, para determinação de pH, PaCO₂, PaO₂ (através de aparelho IL pH - Blood Gas Analyser modelo 313), diferença de bases (DB) e bicarbonato atual, para estudar a influência do bloqueio motor sobre a ventilação alveolar.

Na Sala de Recuperação, foi pesquisada a regressão dos bloqueios sensorial e motor. A do bloqueio sensorial foi detectada por teste de sensibilidade cutânea com pinça, realizado a cada cinco minutos na região antero-superior da coxa (L₂) a partir do momento em que a paciente relatava dor na região operada. A do bloqueio motor foi

TABELA I Características do bloqueio peridural obtido com a etidocaína

PARTURIENTE	PERÍODO DE LATÊNCIA (MIN)	NÍVEL SUPERIOR DO BLOQUEIO	DURAÇÃO BLOQUEIO SENSORIAL (MIN)	DURAÇÃO BLOQUEIO MOTOR (MIN)
01	10	T ₁₀	285	300
02	10	T ₈	240	270
03	09	T ₈	170	200
04	10	T ₁₀	165	195
05	07	T ₁₀	375	325
06	10	T ₁₀	165	190
07	09	T ₈	230	180
08	09	T ₈	225	190
09	10	T ₁₀	240	300
10	09	T ₁₀	130	155
11	07	T ₁₀	240	280
12	09	T ₈	170	150
13*	10	T ₁₂	-	-
14	10	T ₈	240	220
15*	15	T ₁₂	-	-
16	10	T ₈	170	150
17*	15	T ₈	-	-
18	12	T ₁₀	220	245
19	09	T ₁₀	275	295
20	09	T ₁₀	270	285
21	11	T ₈	230	245
22	09	T ₁₀	175	185
23	09	T ₈	270	300
24	10	T ₁₀	240	230
MÉDIA	10,0	--	225,0	233,0
DP	1,8	--	55,5	56,4

* Bloqueio inadequado para procedimento cirúrgico, complementação com anestésicos venosos. Observação sobre duração dos bloqueios sensorial e motor: prejudicada.

detectada observando-se a habilidade em levantar os membros inferiores sem dobrar os joelhos.

A vitalidade dos recém-nascidos foi estimada através dos índices de Apgar² no primeiro e no quinto minutos.

RESULTADOS

A Tabela I mostra os períodos de latência, os níveis superiores do bloqueio sensorial, os tempos de duração dos bloqueios sensorial e motor, obtidos nas vinte e quatro parturientes. As parturientes de 1 a 12 constituíram o grupo I e as de 13 a 24 constituíram o grupo II.

O período de latência variou entre 7 e 15 minutos, com média de 10 minutos.

Quando se empregou o volume de 20 ml da solução, o nível superior de bloqueio sensorial foi T₁₂ (insuficiente para o procedimento cirúrgico) em dois casos. Em outra parturiente que recebeu o mesmo volume (número 17) o nível superior de bloqueio foi adequado (T₈) porém a distribuição foi irregular, com áreas de analgesia mescla-

das com regiões de sensibilidade inalterada. Nestes três casos a técnica foi complementada com agentes venosos (tiopental e diazepam).

Exceto o baixo nível (T₁₂) registrado em duas parturientes que receberam volume insuficiente de solução, não houve praticamente diferenças entre os níveis de bloqueio obtidos nos grupos I e II.

A duração do bloqueio sensorial variou de 130 a 375 min, com média de 225 ± 55,5. A duração do bloqueio motor variou de 150 a 325 min, com média de 233 ± 56,4. Em quatorze parturientes, a regressão do bloqueio motor foi posterior à regressão do bloqueio sensorial. Algumas delas exibiram certo grau de ansiedade, uma vez que tinham consciência da dor no local da cirurgia, eram sensíveis à estimulação cutânea da coxa com pinça, e não conseguiam movimentar a parte inferior do corpo.

Ocorreu hipotensão arterial moderada (queda de 20 a 35% em relação aos níveis iniciais) em quatro casos, sendo três do grupo I e um do grupo II. A hipotensão foi de

TABELA II – Valores de pH, PaO₂, PaCO₂, DB, Bicarbonato atual obtidos em amostras de sangue arterial das parturientes no decorrer do bloqueio.

PARTURIENTE	pH	PaO ₂ (kPa)	PaCO ₂ (kPa)	DB (mEq/l)	HCO ₃ ⁻ (mEq/l)
01	7,45	13,83	3,59	3,0	19
02	7,40	12,36	3,99	4,0	19
03	7,42	12,63	3,45	5,0	17
04	7,42	13,56	3,85	4,0	18
05	7,41	11,70	3,72	5,0	17
06	7,43	11,172	3,99	3,0	20
07	7,42	11,03	3,72	4,0	18
08	7,41	10,37	4,25	2,5	20
09	7,39	9,04	4,52	3,0	20
10	7,40	12,36	3,19	7,0	15
11	7,48	11,43	3,72	0	21
12	7,37	10,24	3,85	7,0	16
13	7,41	9,84	4,25	3,0	20
14	7,40	11,172	3,45	7,0	16
15	7,43	11,172	3,59	4,0	18
16	7,41	10,64	3,72	4,0	18
17	7,38	9,17	4,38	4,0	20
18	7,43	10,90	3,85	3,0	19
19	7,37	10,90	4,38	5,0	19
20	7,42	13,30	3,59	5,0	17
21	7,39	11,70	5,18	0,5	23
22	7,43	10,77	3,85	4,0	19
23	7,41	9,97	3,45	6,0	16
24	7,38	12,23	3,59	7,0	16
MÉDIA	7,41	11,31	3,88	4,1	18,0
DP	0,02	1,20	0,44	1,8	1,9

instalação lenta, após a parturiente assumir a posição supina.

Os valores obtidos para pH, PaO₂, PaCO₂, DB e bicarbonato atual nas amostras de sangue arterial após estabilização do bloqueio, podem ser observados na Tabela II. Em vinte e três parturientes a PaCO₂ foi menor que 4,65 kPa (35 mm Hg). Em dezesseis parturientes ocorreram níveis baixos de bicarbonato, acompanhados por valores de DB inferiores a -3,3 mEq/l. Nesta Tabela observa-se que seis parturientes mostraram níveis de PaO₂ inferiores a 10,64 kPa (80 mm Hg), embora a média de PaO₂ tenha sido 11,31 kPa (85 mm Hg).

A Tabela III mostra os índices de Apgar obtidos na avaliação da vitalidade dos recém-nascidos no primeiro e no quinto minutos. O seguimento das crianças por vinte e quatro horas no berçário não evidenciou nenhuma anormalidade detectável clinicamente.

TABELA III – Avaliação da vitalidade dos recém-nascidos pelo índice de Apgar.

Índice de Apgar no 1.º minuto	N.º de casos
7	02
8	05
9	17
Índice de Apgar no 5.º minuto	N.º de casos
10	24

DISCUSSÃO

A elevada lipossolubilidade da etidocaína tende a manter baixo o seu nível sanguíneo após administração no espaço peridural^{6, 13}. E, a elevada capacidade de conjugação com proteínas plasmáticas tende a diminuir a concentração de suas moléculas livres aptas a se difundirem através da barreira placentária^{7, 24}. Como resultado, os valores da relação entre as concentrações de etidocaína na veia umbilical e no sangue materno (VU/M) são geralmente mais baixos do que os encontrados para outros anestésicos, como a lidocaína, a prilocaína e a bupivacaína^{6, 18}. Lund e col¹⁴, administrando por via peridural lombar volumes de 25 ml de solução de etidocaína contendo adrenalina, em pacientes submetidas a operação cesariana, obtiveram o valor médio de 0,28 para a relação VU/M. Este baixo valor teve correspondência clínica na série estudada, uma vez que os padrões neurológicos dos recém-nascidos foram excelentes, demonstrando ausência de efeitos indesejáveis do anestésico.

Os nossos resultados vão de encontro às considerações acima. Os índices de Apgar obtidos constituem evidência clínica de ausência de depressão em todos os casos. Segundo Marx e col¹⁶, as técnicas de analgesia praticadas na mãe podem afetar a criança de dois modos: provocando depressão do SNC e do sistema circulatório secundária à passagem transplacentária de drogas e alterando as condições de perfusão placentária, com prejuízo do intercâmbio gasoso através da placenta. As características clínicas dos recém-nascidos e sua evolução nas primei-

ras vinte e quatro horas, parecem descartar qualquer efeito depressor do anestésico local sobre o SNC e o sistema circulatório. Alterações da perfusão placentária devidas ao bloqueio peridural podem ser detectadas pela análise dos valores de pH, PCO₂ e DB obtidos no sangue da veia umbilical. Embora não tenhamos medido estes parâmetros, há dados na literatura indicando ser mínima a possibilidade de má perfusão placentária e comprometimento do intercâmbio gasoso, causados pelo bloqueio peridural¹¹.

São recomendados volumes de 15 a 30 ml da solução de etidocaína a 1% em bloqueio peridural, variáveis de acordo com o procedimento¹⁹. Na nossa experiência, volumes inferiores a 25 ml desta solução são ineficazes para a obtenção de padrão satisfatório e constante de analgesia para operação cesariana. Esta opinião é expressa por outros autores¹⁴, que obtiveram bons resultados utilizando volumes mínimos de 25 ml para este procedimento.

São características deste anestésico local o intenso bloqueio motor e a duração prolongada. Algumas parturientes na Sala de Recuperação demonstraram insatisfação e ansiedade quando já acusando dor na região operada, não conseguiam movimentar os membros inferiores. O problema foi contornado com a administração de pequenas doses de analgésicos e conversa explicativa e tranquilizadora.

Grundy e col¹² compararam os níveis de bloqueio sensorial da anestesia peridural lombar obtidos com volumes idênticos de bupivacaína a 0,75%, em pacientes submetidas a operação cesariana e em não-grávidas para cirurgias eletivas. Nas grávidas a termo, foi praticado deslocamento manual do útero ou inclinação lateral da mesa para a esquerda, a fim de evitar a compressão da veia cava inferior pelo útero grávido. Não encontraram diferença entre os níveis de bloqueio sensorial obtidos nas grávidas e nas não-grávidas. Acreditam que tenha contribuído para isso a manobra de alívio da oclusão da veia cava inferior, evitando o engurgitamento das veias do espaço peridural e devolvendo-lhe as dimensões encontradas nas pacientes não grávidas. Procuramos testar esta hipótese no bloqueio peridural com etidocaína. Para isto, praticamos manobra de deslocamento manual do útero para a esquerda em metade das parturientes, suprimindo-a na outra metade. Os níveis de bloqueio obtidos foram praticamente os mesmos em ambos os grupos, o que parece afastar esta hipótese, pelo menos em relação a etidocaína. Se fosse verdadeira, deveríamos ter obtido níveis mais elevados de bloqueio sensorial nas pacientes onde não se praticou manobra de alívio da oclusão da veia cava inferior pelo útero grávido, que segundo Bromage^{3, 4} tem menor volume de espaço peridural devido ao engurgitamento das suas veias.

Os valores encontrados para a gasometria de sangue arterial mostram tendência para alcalose respiratória e acidose metabólica²² na maioria das pacientes. Como estes desvios se compensam mutuamente, não se registraram valores de pH fora dos limites normais. A acidose metabólica pode ser explicada pelo jejum pré-operatório, que leva a aumento progressivo da concentração de ácidos graxos livres e corpos cetônicos no sangue¹⁷. A própria acidose metabólica pode desencadear alcalose respiratória. Não obstante, tivemos em vários casos va-

lores de PaCO₂ inferiores a 4,65 kPa (35 mm Hg) sem acidose metabólica concomitante. Este valor é considerado como limite inferior de normalidade para PaCO₂²¹. Sabe-se que a grávida a termo apresenta hiperventilação alveolar e PaCO₂ reduzidos, da ordem de 4,2 - 4,3 kPa (32 - 33 mm Hg)^{1, 15}. Esta hiperventilação continua, em algumas pacientes mesmo após a instalação de anestesia para operação cesariana⁹. É possível que isto tenha ocorrido nas pacientes observadas.

Algumas pacientes tiveram níveis de PaO₂ inferiores a 10,64 kPa (80 mm Hg), limite inferior de normalidade para indivíduos de faixa etária considerada respirando ar atmosférico²³. Estes baixos valores de PaO₂ parecem ser devidos menos a alterações da ventilação alveolar do que a elevação do "shunt" fisiológico pulmonar (\dot{Q}_S/\dot{Q}_T), fato já observado²⁰ em pacientes sob bloqueio peridural

com lidocaína submetidos a cirurgia abdominal. Nestes pacientes, ocorre aumento do "shunt" fisiológico pulmonar concomitante com ligeiro aumento da ventilação alveolar e leve acidose metabólica. A elevação da F_iO₂ pode melhorar a PaO₂ nestes casos.

Chamou-nos a atenção particularmente a intensidade do bloqueio motor obtido naqueles casos onde não houve necessidade de complementação da técnica. Esta intensidade foi atestada pelo julgamento das condições do campo operatório por parte do cirurgião e pela incapacidade de movimentar os membros inferiores por parte das pacientes.

Concluimos que a etidocaína constitui bom anestésico local para anestesia peridural em cesarianas, desde que se utilizem volume e concentração da solução apropriados.

**Nocite J R, Zuccolotto S N, Valverde A C, Velludo F S – Etidocaine in epidural anesthesia for caesarian section
Rev Bras Anest 30:3:193 - 197, 1980**

Twenty - four parturients and their babies were investigated in connection with the use of etidocaine 1% solution in lumbar epidural blockade for caesarian section. Good pattern of anaesthesia was achieved whenever volumes of 25 - 30 ml were employed. Smaller volumes resulted in a inadequate blockade for the accomplishment of surgical procedure. Motor blockade was particularly intense, and lasted more than sensitive blockade in fourteen women. The technique seemed free of troublesome effects on babies, as stated by clinical avaliation of their vital conditions. Gas analyses of maternal arterial blood samples in the course of the blockade, revealed a trend for respiratory alkalosis and metabolic acidosis, pH values being within physiologic range. The authors believe etidocaine is a good anesthetic for use in epidural blockade for caesarian section, provided it is employed in appropriate doses.

Key - Words: ANESTHETIC; local, etidocaine, PROCEDURE; caesarian section, ANESTHESIA; regional, epidural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andersen G J, James G B, Mathers N P – The maternal oxygen tension and acid-base status during pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Common* 76: 16, 1969.
2. Apgar V – A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg* 32: 260, 1953.
3. Bromage P R – Physiology and pharmacology of epidural analgesia. *Anesthesiology* 28: 592, 1967.
4. Bromage P R – Mechanisms of action of epidural anesthesia. *Refresher Courses in Anesthesiology* vol 2, Philadelphia, The ASA Inc, 1974, pp 1 - 10.
5. Covino B G – Comparative clinical pharmacology of local anesthetic agents. *Anesthesiology* 35: 158, 1971.
6. Covino B G, Vassallo H G – Local Anesthetics. Mechanisms of Action and Clinical Use. New York, Grune, Stratton, Inc, 1976, pp 95 - 121.
7. Covino B G – Pharmacology and Physiology of Local Anesthetics. *Refresher Courses in Anesthesiology* vol 5, Philadelphia, The ASA Inc, 1977, pp 33 - 46.
8. De Oliveira L F – Farmacologia dos Anestésicos Locais. *Rev Bras Anest* 28: 763, 1978.
9. De Jong R H – Arterial carbon dioxide and oxygen tension during spinal block. *JAMA* 191: 698, 1965.
10. Engberg G, Holmdahl M, Edstrom H H – A comparison of the local anesthetic properties of bupivacaína and two new long - acting agents, HS 37 and etidocaine, in epidural analgesia. *Acta Anaesth Scand* 18: 277, 1974.
11. Eugenio A G B – Bloqueio peridural lombar contínuo com bupivacaína na analgesia de parto. Repercussão na condição de vitalidade do recém - nato avaliada pela apreciação do seu estado ácido - básico. *Rev Bras Anest* 25: supl 4, 1975.
12. Grundy E M, Zamora A M, Winnie A P – Comparison of spread of epidural anesthesia in pregnant and nonpregnant women. *Anesth Analg* 57: 544, 1978.
13. Lund P C, Bush D, Covino B G – Determinants of etidocaine concentration in the blood. *Anesthesiology* 42: 497, 1975.
14. Lund P C, Cwik J C, Gannon R T, Vassallo H G – Etidocaine for caesarian section - effects on mother and baby. *Br J Anaesth* 49: 457, 1977.
15. Marx G F, Orkin L R – Physiology of Obstetric Anesthesia. Springfield, Ill, Charles C Thomas, 1969.
16. Marx G F, Cosmi E V, Wollman S B – Biochemical status and clinical condition of mother and infant at caesarian section. *Anesth Analg* 48: 986, 1969.
17. Miletich D J, Albrecht R F, Seals C – Responses to fasting and lipid infusion of epinephrine - induced arrhythmias during halothane anesthesia. *Anesthesiology* 48: 245, 1978.
18. Poppers P J – Evaluation of local anesthetic agents for regional anaesthesia in obstetrics. *Br J Anaesth (suppl)* 47: 322, 1975.
19. Raksamani A, Edelist G – A comparison of etidocaine and lidocaine in epidural analgesia for surgery. *Canad Anaesth Soc J* 24: 70, 1977.
20. Sjogren S, Wright B – Respiratory changes during continuous epidural blockade. *Acta Anaesth Scand (suppl)* 46: 27, 1972.
21. Shapiro B A – Clinical Application of Blood Gases. Chicago, Year Book Med Publ Inc, 1973, pp 89 - 102.
22. Siggaard - Andersen O – The acid - base status of the blood, 3 rd ed, Baltimore, Williams, Wilkins, 1965.
23. Teixeira J – Risco Cirúrgico e broncopneumopatias crônicas. *JMB* 16: 16, 1969.
24. Tucker G T, Boyes R N, Bridenbaugh P O – Binding of anilide - type local anesthetics in human plasma. *Anesthesiology* 33: 287, 1970.
25. Wollman S B, Marx G F – Prevention of hypotension of spinal anesthesia in parturients by acute hydration. *Anesthesiology* 29: 374, 1968.

RELAXANTES MUSCULARES E HEMODIÁLISE

O autores observaram sinais de bloqueio neuromuscular por mais de vinte horas após administração de alcurônio em um paciente anúrico em consequência de choque. Ao cabo deste período, praticou-se uma sessão de hemodiálise e os sinais de bloqueio desapareceram.

Resolveram então estudar a depuração plasmática por diálise, de três relaxantes não-despolarizantes; dimetiltubocurarina, alcurônio e galamina. Para isto foram observados quatro pacientes com insuficiência renal terminal submetidos a hemodiálise, os quais deram seu consentimento. Os relaxantes foram utilizados sob a forma de moléculas "marcadas" (radioativas).

A depuração plasmática média por hemodiálise foi praticamente a mesma para a dimetiltubocurarina e o alcurônio, ou seja, 22 e 23 ml/min respectivamente; a da galamina foi 13 ml/min.

A velocidade de desaparecimento das moléculas radioativas do plasma foi, entretanto, diferente para cada relaxante. Assim, após três horas, permaneciam no plasma 57% da radioatividade para a dimetiltubocurarina, 71% para o alcurônio e 61% para a galamina. Em outras palavras: sendo a depuração devida à diálise o mesmo para a dimetiltubocurarina e o alcurônio, a queda mais rápida dos níveis plasmáticos de dimetiltubocurarina pressupõe um maior volume de distribuição para esta droga, relativamente ao alcurônio. Este volume de distribuição relativamente grande explica porque a duração da ação de uma dose única moderada de dimetiltubocurarina aumenta apenas discretamente no paciente com insuficiência renal crônica.

Os autores acreditam que, apesar de pequena, a depuração plasmática destas substâncias por hemodiálise é capaz de baixar os níveis plasmáticos a valores inferiores aos que produzem paralisia.

(Cozanitis D , Haapanen E - Studies on muscle relaxants during haemodialysis. Acta Anaesth Scand 23: 225 - 234, 1979).

COMENTÁRIO: Sabe-se que a excreção biliar da dimetiltubocurarina é bem menos importante que a da d-tubocurarina. Assim, o desaparecimento mais rápido do plasma observado com a dimetiltubocurarina no presente trabalho, deve ter ocorrido realmente por causa de um maior volume de distribuição corporal em relação aos outros relaxantes (especialmente o alcurônio) (Nocite J R).