

EFEITOS DO MALEATO DE ACETILPROMAZINA, ISOLADO OU ASSOCIADO AO CLORIDRATO DE CETAMINA, SOBRE O pH SANGUÍNEO

The Effects of Acetilpromazine Maleathe Alone or Associate to Ketamine HCl on Blood pH

Miguel Angelo Castro*, Alceu Gaspar Raiser**, Sérgio Amaro Guimarães Fialho** e Lúcia Maria Cartagna Silveira Schlütz***

RESUMO

Em 16 cães sem raça definida, machos e fêmeas, divididos em dois grupos de oito animais, foi testado o efeito do Maleato de Acetilpromazina, isolado ou associado ao Cloridrato de Cetamina, sobre o pH sanguíneo. Das doses testadas (1,0 mg/kg do Maleato de Acetilpromazina para o grupo I e 1,0 mg/kg do Maleato de Acetilpromazina associado a 20 mg/kg do Cloridrato de Cetamina para o grupo II), pela via intramuscular, a associação apresentou maior influência sobre a gasometria.

UNITERMOS: Maleato de Acetilpromazina, Cloridrato de Cetamina, pH sanguíneo, cães.

SUMMARY

The effects of Acetilpromazine Maleathe on the blood pH, used alone or associated with Ketamine HCl, were studied in 16 dogs of mixed breeds and both sexes. The dogs were separated in two groups of 8 animals each one. The dosages used (group I: Acetilpromazine Maleathe 1.0 mg/kg; group II: Acetilpromazine Maleathe 1.0 mg/kg associated to Ketamine HCl 20.0 mg/kg) determined variations on blood pH with major effects under the association of Acetilpromazine Maleathe and Ketamine HCl.

KEY WORDS: Acetilpromazine Maleathe, Ketamine HCl, blood pH, dogs.

* Aluno do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria.

** Professores Assistente e Adjunto, respectivamente, do Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

*** Médica Veterinária. 97.100 - Santa Maria, RS.

INTRODUÇÃO

O Cloridrato de Cetamina tem grande aceitação na prática de pequenos animais devido a segurança anestésica, principalmente em jovens, idosos ou pacientes cirúrgicos em condições físicas críticas. Para potencializar o tempo de analgesia e o relaxamento muscular, tem sido associado a um fármaco tranquilizante. Os mais utilizados são o Cloridrato de Xilazina (AOUAD et alii, 1) e derivados fenotiazínicos como o Maleato de Acetilpromazina (MANZIANO & MANZIANO, 5; CANOLA et alii, 2), que já foram avaliados clinicamente.

A avaliação dos gases sanguíneos através de determinação laboratorial constitui importante método auxiliar de diagnóstico. FEIGL & D'ALECY (4) fizeram determinação dos valores fisiológicos da gasometria no sangue arterial de 30 cães considerados saudáveis. As amostras foram colhidas da artéria femoral após prévia infiltração local com procaína 1%. Os dados foram obtidos com os cães em repouso e temperatura ambiente de 24°C e retal 39°C.

ZSIGMOND et alii (6) observaram que em pacientes humanos o pH baixava gradativamente até os 10 minutos após a aplicação intravenosa do Cloridrato de Cetamina. Esta alteração era acompanhada por elevação da pCO_2 e diminuição na pO_2 no mesmo período. Segundo os autores, estas alterações são devidas à depressão no centro respiratório por ação direta do fármaco.

Clinicamente tem sido encontrada acentuada diminuição na frequência respiratória quando da aplicação intramuscular do Maleato de Acetilpromazina, quer isoladamente (3) ou associado ao Cloridrato de Cetamina (2). MANZIANO & MANZIANO (5) não verificaram variação no parâmetro respiratório utilizando a Acetilpromazina em dose inferior às citadas por CANOLA et alii (2) e EURIDES et alii (3). Ainda segundo CANOLA et alii (2), há aumento inicial na frequência cardíaca, com posterior normalização.

Na literatura revisada não foram encontrados dados relativos ao efeito do Maleato de Acetilpromazina sobre os gases sanguíneos. Aliás, o estudo do comportamento dos gases sanguíneos sob associações anestésicas são raros em nosso meio, devido ao custo e disponibilidade limitantes da aparelhagem para determinação laboratorial.

Visando contribuir ao estudo da influência da associação entre o Maleato de Acetilpromazina e o Cloridrato de Cetamina, são discutidos os valores gasométricos obtidos após a injeção intramuscular destes fármacos. Pretende-se, com estes resultados preliminares, minorar a carência destes dados na literatura veterinária nacional.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 16 cães sem raça definida, machos e fêmeas, dóceis ao manejo, com peso corporal variando entre 2,5 e 10,0 kg, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria. Os animais, divididos em dois grupos, foram considerados clinicamente saudáveis.

Após jejum de 24 horas, cada animal foi depilado na face medial da coxa, contido em decúbito dorsal, seguido de antissepsia com álcool-iodo-álcool. Posteriormente, foi feita infiltração local com 2,0 ml de lidocaína 2%* e incisão de 2,0 cm para exposição, dissecação e colocação de reparos na artéria femoral.

O primeiro grupo foi tranqüilizado com Maleato de Acetilpromazina** na dose de 1,0 mg/kg, pela via intramuscular. O segundo grupo recebeu o Maleato de Acetilpromazina na mesma via e dose que o grupo I, seguido do Cloridrato de Cetamina*** na dose de 20,0 mg/kg, também via intramuscular.

As amostras de sangue foram colhidas em seringas de vidro heparinizadas**** em volume de 3,0 ml de sangue arterial para cada tempo, acondicionadas anaerobicamente à temperatura entre 2 e 10°C e encaminhadas ao laboratório para análise.

As colheitas de sangue foram feitas nos seguintes tempos: imediatamente antes da administração do tranqüilizante (grupo I) ou da associação (grupo II) e aos 15, 30, 45 e 60 minutos após injeção dos fármacos.

Os dados de temperatura corporal, frequências cardíaca e respira-

* XILOCAÍNA 2%: ASTRA Química Ltda. - São Paulo, SP.

** ACEPRAN 1%: Laboratórios Andrômaco S.A. - São Paulo, SP.

*** KETALAR: Laboratório Parke-Davis - Rio de Janeiro, RJ.

**** LIQUEMINE: Produtos ROCHE Quím. e Farm. S.A. - Rio de Janeiro, RJ.

tória foram colhidos nos tempos correspondentes à amostragem de sangue.

Após as colheitas a artéria femural foi recolocada em seu leito anatômico e os planos reconstituídos por meio de sîntese com categute cromado 2-0*. A pele foi suturada com foi de algodão.

A gasometria foi realizada com equipamento** do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

RESULTADOS

Os valores médios e desvio padrão das freqüências cardíaca e respiratória nos diferentes tempos estão expostos nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. A Tabela 3 apresenta os dados de temperatura corporal.

Os animais apresentaram grau leve de excitação durante a contenção para colheita de sangue. A anestesia local, no entanto, foi suficiente para a dissecação da artéria femural.

A temperatura ambiente na sala cirúrgica foi 32°C.

Os resultados da determinação dos gases sanguíneos estão dispostos nas Tabelas 4 (grupo I) e 5 (grupo II).

DISCUSSÃO

Os valores do pH das amostras testemunhas nos grupos I e II são inferiores a aquele considerado fisiológico (7,41) por FEIGL & D'ALECY (4). Este comportamento pode ser explicado pelo metabolismo mais acelerado desses animais decorrente da temperatura ambiente mais elevada e à tensão a que eram submetidos durante a contenção e dissecação da artéria femural. O último procedimento é capaz de produzir liberação de adrenalina pela medula adrenal, o que causa glicogenólise e lipólise com acidez metabólica conseqüente. O grau de acidemia conseqüente à diminuição na concentração do bicarbonato parece estar também relacionada ao jejum de 24 horas.

* CATEGUTE CROMADO 2-0: Laboratório Bruneau.

** ABL-2 Acid Base Laboratory, Radiometer of Copenhagen, Radiometer A/S, Emdrupvej 72, Copenhagen NV, Denmark.

TABELA 1. Valores médios e desvio padrão da frequência cardíaca dos cães tranqüilizados com o Maleato de Acetilpromazina (grupo I) e anestesiados com a associação Maleato de Acetilpromazina e Cloridrato de Cetamina (grupo II) nos diferentes tempos.

Variável Frequência Cardíaca		Antes da anestesia	Tempo de anestesia			
			15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos
Grupo I	média	120	110	109	108	110
	Dp	10,0	6,91	7,12	3,75	0,18
Grupo II	média	130	179	180	178	170
	Dp	8,12	7,21	5,10	6,87	7,12

Dp = desvio padrão.

TABELA 2. Valores médios e desvio padrão da frequência respiratória dos cães tranqüilizados com Maleato de Acetilpromazina (grupo I) e anestesia com a associação Maleato de Acetilpromazina e Cloridrato de Cetamina (grupo II) nos diferentes tempos.

Variável Frequência Respiratória		Antes da anestesia	Tempo de anestesia			
			15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos
Grupo I	média	26,0	24,0	27,0	25,0	25,0
	Dp	2,13	1,92	3,24	0,91	3,98
Grupo II	média	24,0	22,0	22,8	21,9	23,0
	Dp	1,20	2,40	1,25	1,20	2,31

Dp = desvio padrão.

TABELA 3. Valores médios e desvio padrão da temperatura retal dos cães tranqüilizados com Maleato de Acetilpromazina (grupo I) e anestesiados com a associação Maleato de Acetilpromazina e Cloridrato de Cetamina (grupo II) nos diferentes tempos.

Variável	Temperatura	Antes da anestesia	Tempo de observação da anestesia			
			15' apôs	30' apôs	45' apôs	60' apôs
Grupo I	média	39,8	39,8	39,2	39,0	39,1
	Dp	0,08	0,07	0,04	0,09	0,06
Grupo II	média	39,9	38,9	38,5	38,0	38,1
	Dp	0,02	0,03	0,06	0,05	0,06

Dp = desvio padrão.

TABELA 4. Valores médios e desvio padrão dos dados de gasometria relativos aos cães tranqüilizados com o Maleato de Acetilpromazina.

Gasometria		Tempo de colheita das amostras na tranqüilização				
		antes	15' apôs	30' apôs	45' apôs	60' apôs
pH	média	7,33	7,35	7,35	7,34	7,34
	Dp	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05
pCO ₂ (mmHg)	média	35,50	32,02	27,43	27,88	28,06
	Dp	7,83	6,54	5,73	6,04	5,37
pO ₂ (mmHg)	média	75,33	78,48	80,62	82,78	83,41
	Dp	6,35	6,97	7,42	6,87	6,61
HCO ₃ (mEq/l)	média	18,32	17,20	14,88	14,56	14,86
	Dp	2,74	2,10	1,45	1,80	1,80
E.B. (mEq/l)	média	-6,20	-6,85	-8,71	-9,41	-9,35
	Dp	2,60	1,41	1,42	1,28	1,90

Dp = desvio padrão.

TABELA 5. Valores médios e desvio padrão dos dados de gasometria relativos aos cães anestesiados pela associação Maleato de Acetilpromazina e Cloridrato de Cetamina nos diferentes tempos.

Gasometria		Tempo de colheita das amostras na anestesia				
		antes	15' apōs	30' apōs	45' apōs	60' apōs
pH	mēdia	7,34	7,33	7,32	7,32	7,31
	Dp	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
pCO ₂ (mmHg)	mēdia	38,76	38,34	38,00	36,13	36,95
	Dp	6,15	7,53	6,71	6,21	6,50
pO ₂ (mmHg)	mēdia	82,64	81,79	81,44	86,55	84,45
	Dp	6,70	5,31	3,70	2,55	6,16
HCO ₃ (mEq/l)	mēdia	20,31	19,90	18,76	17,64	16,81
	Dp	2,61	2,22	2,13	2,61	2,05
E.B.(mEq/l)	mēdia	-4,64	-5,26	-6,56	-7,25	-8,29
	Dp	2,32	1,88	1,97	2,59	2,00

Dp = desvio padrão.

O decrēscimo na concentraçāo do dióxido de carbono e melhora na pressāo do oxigēnio no sangue, observados durante a tranq̃uilizaçāo dos animais do grupo I, podem ser explicados pela compensaçāo respiratōria ā diminuiçāo na concentraçāo do bicarbonato. Este mecanismo previne uma variaçāo de maior grau no pH sang̃uīneo. Verificando os parāmetros da freq̃uēncia respiratōria nos cāes deste grupo, pode ser deduzido que o Maleato de Acetilpromazina, em dose inferior āquelas utilizadas por CANOLA et alii (2) e EURIDES et alii (3), respectivamente 2,0 mg/kg em associaçāo com o Cloridrato de Cetamina ou isoladamente, temefeito semelhante a aqueles observados por MANZIANO & MANZIANO (5).

A Acetilpromazina e o Cloridrato de Cetamina associados nāo produziram depressāo nos movimentos respiratōrios e na concentraçāo do dióxido de carbono, o que demonstra nāo haver ocorrido hipoventilaçāo. Estes dados, na espēcie canina, nāo refletem a influēncia do Cloridrato de Cetamina pelo mecanismo citado por ZSIGMOND etalii (6) para hu-

manos, muito embora a pCO_2 dos animais submetidos apenas ao efeito tranqüilizante do Maleato de Acetilpromazina esteja em menor concentração.

As variações na frequência cardíaca podem ser justificadas pela ação bloqueadora adrenérgica do Maleato de Acetilpromazina nos cães do grupo I e possivelmente pelo efeito predominante do Cloridrato de Cetamina naqueles do grupo II.

CONCLUSÕES

Embora o número de cães utilizados tenha sido pequeno, os resultados obtidos permitem concluir que:

1- O Cloridrato de Cetamina, quando associado ao Maleato de Acetilpromazina, nas doses preconizadas, não apresenta variação significativa no pH sanguíneo.

2- O Maleato de Acetilpromazina, na dose de 1,0 mg/kg, não interfere na concentração de dióxido de carbono do sangue durante a fase de tranqüilização.

LITERATURA CITADA

1. AOUAD, J.L.; WRIGHT, E.M. & SHANER, T.W. Anesthetic evaluation of ketamine and xylazine in calves. *Bovine Pract.*, 2(2):22-31, 1981.
2. CANOLA, J.C.; FIALHO, S.A.G.; RAISER, A.G.; FAN, L.C.R.; DALECK, C. R.; EURIDES, D. & POTIER, G.M.A. Efeitos do Maleato de Acetilpromazina, associado ao Cloridrato de Cetamina, na anestesia geral de cães. *Rev. Centro Ciências Rurais*, 11(2-3):143-152, 1981.
3. EURIDES, D.; RAISER, A.G. & FIALHO, S.A.G. Efeitos do Maleato de Acetilpromazina em doses elevadas na tranqüilização de cães. *Rev. Centro Ciências Rurais*, 11(2-3):105-110, 1981.
4. FEIGL, E.O. & D'ALECY, L.G. Normal arterial blood pH, oxygen and carbon dioxide tensions in unanesthetized dogs. *J. Appl. Physiol.*, 32(1):152-153, 1972.
5. MANZIANO, C.F. & MANZIANO, J.R. The combination of Ketamine HCl and Acepromazine maleate as a general anesthesia in dogs. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 73(6):727-730, 1978.
6. ZSIGMOND, E.K.; MATSUKI, A.; KOTHARY, S.P. & JALLAD, M. Arterial hypoxemia caused by intravenous ketamine. *Anesthesia Analg.*, 55(3):311-314, 1976.