

Associação tiletamina-zolazepam na anestesia dissociativa de cães. Protocolo original de utilização.

Tiletamina-zolazepam association in the dissociative anesthesia in dogs – Original protocol utilization.

VEADO, J.C.

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da EMV/UFMG, Belo Horizonte, MG.

RESUMO: Resumo: Avaliou-se o emprego da associação tiletamina-zolazepam, administrada pelas vias intramuscular (IM) e intravenosa (IV) em um mesmo animal. Foram pesquisados 30 cães, divididos em 3 grupos de 10 (5 machos e 5 fêmeas), que receberam tratamentos distintos sendo que todos os animais foram submetidos a procedimentos cirúrgicos variados. Foram realizados os seguintes tratamentos: Grupo 1 – 10 mg/kg de peso, IM e, após 15 minutos, 5 mg/kg IV, da mesma associação. Grupos 2 e 3, os mesmos critérios do Grupo 1, porém, nas doses de 8 mg/kg, IM e 3 mg/kg IV e 6 mg/kg IM e 3 mg/kg IV, respectivamente. Doses complementares da anestesia foram administradas quando necessário. Todos os cães foram pré-medicados com sulfato de atropina. Durante 120 minutos foram registrados os valores da temperatura retal, das frequências cardíaca e respiratória, a ocorrência de vocalização, midríase, de reação à estímulos dolorosos, a presença dos reflexos protetores e mioclônias. Foram também anotados o tempo de indução anestésica, o tempo de anestesia cirúrgica e o tempo de despertar. Realizaram-se registros eletrocardiográficos e de gasometria sanguínea. Dentro das condições de experimento concluiu-se que a associação anestésica é bastante segura e destituída de efeitos colaterais. A injeção IM para o efeito sedativo, que permita a realização do pré-operatório, seguida da injeção IV, visando o efeito anestésico, resultou em maior segurança, maior duração do plano anestésico e, em consequência, mais facilidade para o trabalho do anestesista.

PALAVRAS CHAVES: Anestesia, nestesia em cães, anestesia dissociativa, tiletamina, Zolazepam

SUMMARY - The use of tiletamine-zolazepam association was evaluated by intramuscular (IM) and intravenous (IV) administration in the same animal. Thirty dogs were used, divided into three groups of ten (five males and five females) which received different treatments: Group 1: received 10 mg/kg body weight, via IM and, after 15 minutes, 5 mg/kg body weight, via IV, of the association. Group 2: same treatment as in group 1, using the dose of 8 mg/kg body weight via IM and, after 15 minutes, 3 mg/kg body weight, via IV. Group 3: same treatment as in group 1, using the doses of 6 mg/kg body weight via IM and, after 15 minutes, 3 mg/kg body weight via IV. Supplemental doses were applied when necessary. All dogs were premedicated with atropine and within 120 minutes it was registered: rectal temperature, heart and respiratory rates, vocalization, mydriasis, reaction to painful stimuli, protective reflex and mioclonus. The anesthetic induction's time, recumbency and anesthesia duration were noted too. Elettrocardiogram and blood gas were determined and different surgical procedures were performed. In experimental conditions it could be concluded that anesthetic association is safe and out of adverse effects. The drug administered intramuscular, to sedative effects, permitting the preoperative followed by the intravenous administration with anesthetic effects, showed safety, longer anesthesia and facilities to the professional.

KEYWORDS: Anesthesia, dog's anesthesia, dissociative anesthesia, Tiletamine, zolazepam

Rev. Bras. Saúde Prod. An. 1(1):19-26; 2001.

Publicação da EMV da UFBA

INTRODUÇÃO

A associação do cloridrato de tiletamina, droga derivada do grupo das ciclohexaminas, com o cloridrato de zolazepam, um derivado benzodiazepínico, tem merecido estudos por parte dos pesquisadores, em várias espécies animais. A sua potência anestésica, a segurança proporcionada em doses terapêuticas e a facilidade para a sua aquisição, têm estimulado

os profissionais da área a optarem pelo seu emprego.

Os efeitos dessa associação, que tem ainda a vantagem de poder ser administrada por via intramuscular (IM), são conhecidos, podendo ser mencionados a manutenção dos reflexos protetores, a rápida indução após injeção intravenosa (IV), aumento da salivação,

taquicardia e aumento gradativo da frequência respiratória. Esses efeitos é que, muitas vezes, diferem a tiletamina e outras drogas do grupo (fenciclidina e quetamina), dos demais agentes anestésicos injetáveis. Na anestesia com a tiletamina, que é uma droga tipicamente excitadora do sistema nervoso central, não se podem esperar as mesmas características observadas quando da injeção de drogas barbitúricas ou agentes inalatórios, por exemplo.

O benzodiazepínico associado à tiletamina vem amenizar a ação excitadora no SNC; mesmo assim, alguns dos efeitos, como a taquicardia, são mantidos.

TABELA I - Tratamentos realizados em cada grupo de cães e os momentos de aplicações das drogas (doses em mg/kg).

GRUPO	TEMPO EM MINUTOS		
	0	15	30
I	0.04	10	5
II	0.04	8	3
III	0.04	6	3

0 - Injeção de sulfato de atropina

15 - Injeção de tiletamina-zolazepam pela via IM

30 - Injeção de tiletamina-zolazepam pela via IV

Durante 120 minutos, antes e após a administração das drogas, foram registrados o comportamento da temperatura retal e das frequências cardíaca e respiratória. Foram também anotados a ocorrência de projeção rostral da língua, aumento da salivação, vocalização, midríase, mioclonias e reação a estímulos dolorosos. Foram registrados o tempo de indução anestésica, o tempo em que o animal apresentou plano de anestesia cirúrgica e o tempo de despertar. Realizaram-se registros eletrocardiográficos e avaliação no sangue arterial, das pressões parciais de oxigênio (paO_2) de dióxido de carbono ($paCO_2$), do índice de bicarbonato (HCO_3^-), e do pH e do excesso de base (EB). Os cães foram submetidos a procedimentos cirúrgicos variados.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o emprego da associação tiletamina-zolazepam após injeção intramuscular, visando um efeito sedativo e, em seguida, o efeito anestésico com a administração intravenosa.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram pesquisados 30 cães, clinicamente sadios, divididos em 3 grupos de 10 (5 machos e 5 fêmeas) que receberam os tratamentos conforme indicados na TAB I.

RESULTADOS

Todos os animais dos grupos I e II e 6 animais do grupo III, após injeção do medicamento, apresentaram estado de sedação suficiente para a realização do tratamento pré-operatório, sendo que, apenas um cão do grupo I, revelou completa insensibilidade à dor tegumentar.

As frequências cardíacas (GRAF. 1) e respiratória (GRAF. 2), apresentam aumento de seus valores. Houve queda da temperatura retal (GRAF. 3).

Não houve, em qualquer dos tratamentos, parada respiratória após injeção IV. Todos os animais, durante a pesquisa, mantiveram as pálpebras abertas, os globos oculares fixos e centralizados e revelaram presença dos reflexos palpebral, laringo-traqueal, podal e anal.

Alguns cães pesquisados apresentaram aumento da salivação, midríase e movimento de projeção rostral da língua.

despertar completo, estão representados nas tabelas II, III e IV.

Os tempos médios para a indução da anestesia, em plano de anestesia cirúrgica e para o

TABELA II - Médias dos tempos de indução anestésica dos cães (em segundos), após injeção intravenosa da associação tiletamina-zolazepam.

GRUPO	TEMPO DE INDUÇÃO ANESTÉSICA (em segundos)
I	46 (± 14)
II	103 (± 25)
III	131 (± 36)

TABELA III - Médias dos tempos de anestesia cirúrgica dos cães (em minutos), após injeção intravenosa da associação tiletamina-zolazepam.

GRUPO	TEMPO DE ANESTESIA CIRÚRGICA (em minutos)
I	33 (± 15)
II	40 (± 15)
III	24 (± 9)

TABELA IV - Médias dos tempos entre o início do tratamento e o despertar completo (em horas), dos cães anestesiados pela associação tiletamina-zolazepam.

GRUPO	TEMPO MÉDIO ENTRE O INÍCIO DO TRATAMENTO E O DESPERTAR COMPLETO (em horas)
I	5 h. 31 min.
II	5h. 11 min.
III	4 h. 16 min.

Os resultados dos registros eletrocardiográficos revelaram, em cerca de metade dos cães, alterações de elevação ou depressão do segmento S-T, ou inversão da onda T.

Os resultados da gasometria estão representados nos gráficos 4, 5, 6, e 7.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Logo após a administração da associação tiletamina-zolazepam pela via IM, observou-se

o efeito benéfico de uma rápida indução sedativa (média de 1m. e 42 s.).

A associação medicamentosa traz o benefício da promoção de um satisfatório relaxamento muscular, tanto do abdômen quanto dos membros, o que pode ser observado em todos os cães dos grupos I e II. O estado de anestesia, entretanto, só foi alcançado após administração IV, mesmo nos cães que receberam a dose IM de 10 mg/kg. Neste grupo, apenas um cão apresentou-se em plano de anestesia com

administração IM. Trabalhos recentes avaliaram a aplicação de drogas pré-anestésicas em associação a tiletamina-zolazepam afim de obterem melhores efeitos durante o pré e o trans operatório (NATALINI et al. 1991a ; NATALINI et al. 1991b).

Com freqüência notou-se reações de projeção rostral da língua, movimentos constantes da cabeça, tremores excessivos, vocalização e movimentos de pedalar, que são interpretados como sendo a excitação que a droga promove no SNC. Deve-se acrescentar que estas reações foram notadas durante a indução e o retorno da anestesia.

Um inconveniente da solução é a dor local provocada durante a injeção intramuscular, fato observado em 23 dos 30 cães pesquisados e, que pode ser atribuída a excessiva acidez da droga - pH em torno de 4.0 (GARNER 1969).

A persistência do reflexo laringo-traqueal prejudica a intubação orotraqueal, dificultando as tentativas de administração de oxigenação artificial e de associação anestésica com agentes inalatórios.

A perda da consciência e da sensibilidade dolorosa, acompanhada de relaxamento muscular satisfatório, só foi alcançada após administração intravenosa da associação.

Os efeitos desejados de uma droga anestésica, alcançados com as aplicações simultâneas IM e IV, em um mesmo animal, são evidentes. Todos os cães que receberam as drogas de 6,0 mg/kg e 8,0 mg/kg, pela via IM e 3,0 mg/kg IV, totalizando 9,0 mg/kg e 11 mg/kg, respectivamente, apresentaram plano de anestesia cirúrgica, momentos após a injeção IV, diferente dos que receberam 10 mg/kg IM, quando apenas um dos animais revelou ausência de reação aos estímulos dolorosos, donde se conclui que fracionar a administração da associação parece ser mais eficaz quanto aos efeitos desejados para uma droga anestésica.

O estudo eletrocardiográfico dos cães revelou um ritmo cardíaco do tipo sinusal, antes do

emprego do composto. Todos, entretanto, após a administração da droga, apresentaram taquicardia do tipo sinusal. Além disso, com maior freqüência, observou-se: elevação (ou depressão) do segmento S-T, em relação a linha de base e inversão de polaridade da onda T, sinais indicativos de hipóxia do miocárdio.

Os resultados individuais da gasometria revelaram que após a administração da associação tiletamina-zolazepam, alguns animais apresentaram acidose respiratória (com e sem compensação metabólica) e acidose respiratória e metabólica. Um número inferior de animais apresentou acidose metabólica (com e sem compensação respiratória) e alcalose metabólica com compensação respiratória. O resultado da média dos três grupos acusou valores que se enquadram dentro da faixa considerada normal.

A apnéia que ocorre logo após administração da droga pela via IV, mencionada por FIENI et al. (1988) ; MCGRATH & BENSON (1989) em Talking.. não foi observada em qualquer dos cães pesquisados. Possivelmente, a administração prévia da droga pela via IM, sensibilizou, de forma gradual, o organismo dos animais permitindo uma influência menor e menos agressiva, da droga, ao centro respiratório.

Nos procedimentos cirúrgicos realizados, não se observou qualquer contra-indicação ao uso da droga. O plano anestésico alcançado foi satisfatório, mesmo nas operações, consideradas por MASSONE (1988) como de alto grau de estímulo doloroso, como na nefrectomia, na ovario-histerectomia, na conchectomia parcial e na exploração da medula óssea.

O retorno da anestesia, em alguns casos, foi conturbado e os animais tentaram se recompor muito antes de terminado os efeitos do composto.

A observação de movimentos de projeção rostral da língua, tremores, vocalização e incoordenação, presentes em alguns cães

durante a indução e o retorno da anestesia, revelaram excitação do SNC, provocada pela tiletamina.

O tempo em plano de anestesia cirúrgica mostrou-se superior (média de 40 min.) aos observados por FIENI et al. (1988) ; HELLYER et al. (1989) e TRACY et al. (1988) - média de 25 min.. Este ganho no tempo total em plano cirúrgico pode ser justificado pela administração da droga tanto pela via IM, com absorção lenta e efeito prolongado, quanto pela via IV, com o benefício do maior e mais rápido efeito do composto sobre o SNC. A somatória da mesma associação pelas vias IM e IV, permitiu, portanto, uma anestesia profunda, alcançada mais rapidamente e com tempo mais longo do que pelo método de administração habitual (ou IM ou IV).

Nas condições do presente experimento pode-se concluir que as alterações das frequências

cardíaca e respiratória provocadas pela droga não comprometem a estabilidade orgânica dos animais. A administração da droga pela via IM e, posteriormente, pela via IV, traz com vantagens a facilidade para o clínico/cirurgião médico veterinário, de realizar, com segurança, tanto o pré-operatório, quanto a cirurgia, fazendo uso de apenas um tipo de medicamento. O emprego das doses de 8 mg/kg e 3 mg/kg, aplicadas vias IM e IV, respectivamente, parece ser o melhor tratamento, apresentando vantagens sobre as de 10 mg/kg e 5 mg/kg, pela redução da dose total aplicada com eficácia equivalente. O composto não altera, significativamente, os valores dos gases sanguíneos e os resultados eletrocardiográficos acusam que o composto provoca hipóxia do miocárdio.

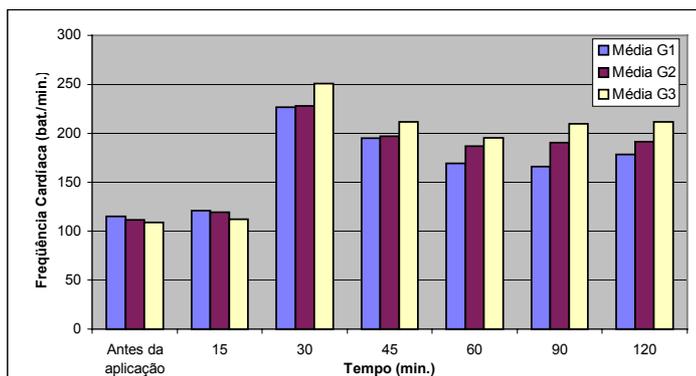


GRÁFICO 1 - Comportamento das médias das frequências cardíacas, em batimentos por minutos, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

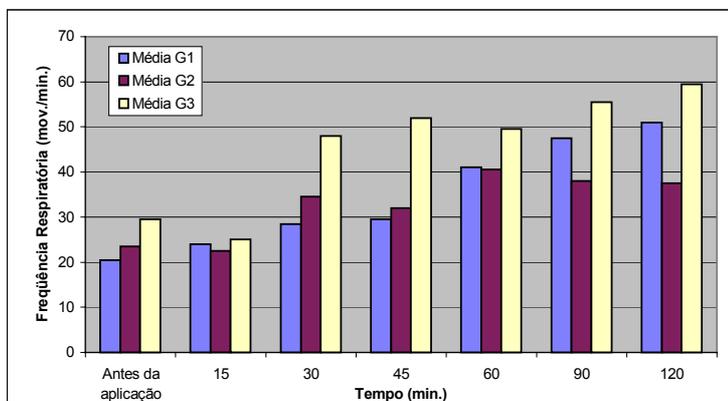


GRÁFICO 2 - Comportamento das médias das frequências respiratórias, em movimentos por minutos, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

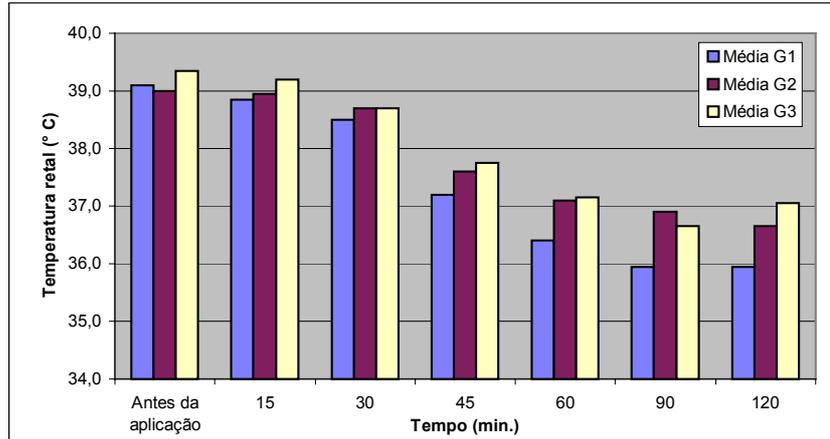


GRÁFICO 3 - Comportamento das médias das temperaturas retais, em graus celsius, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

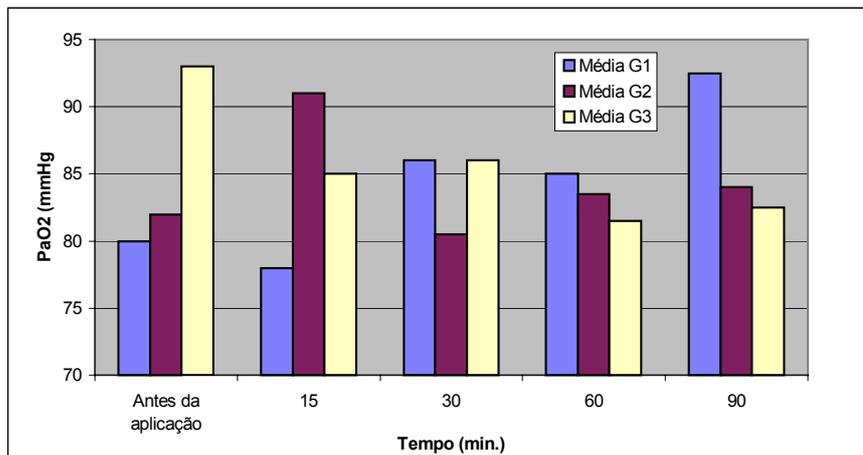


GRÁFICO 4 - Comportamento das médias das pressões parciais de O₂ do sangue arterial, em mm de Hg, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

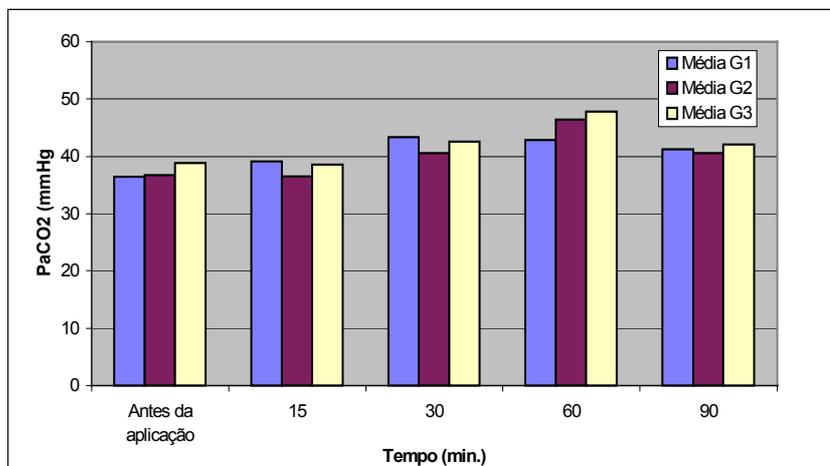


GRÁFICO 5 - Comportamento das médias das pressões parciais de CO₂ do sangue arterial, em mm de Hg, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

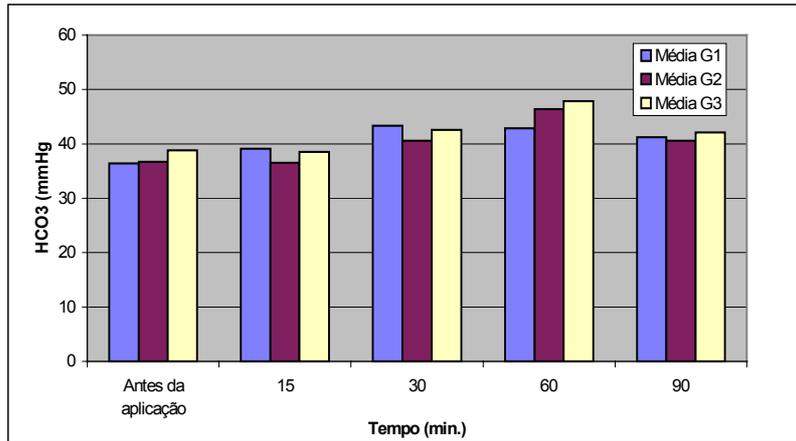


GRÁFICO 6 - Comportamento das médias das pressões parciais de HCO₃ do sangue arterial, em mm de Hg, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

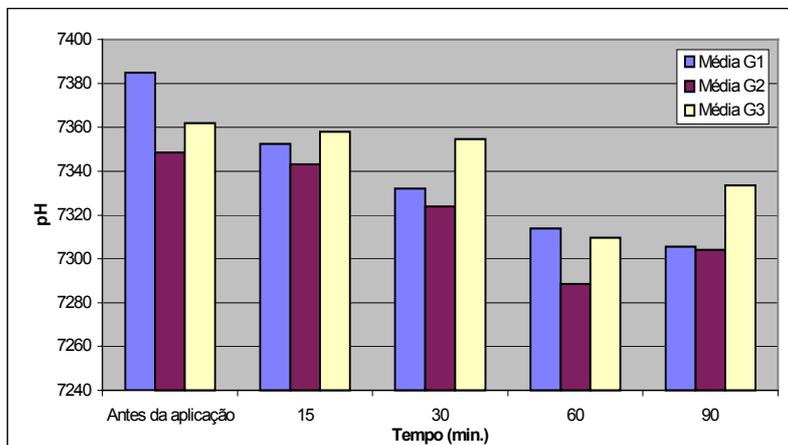


GRÁFICO 7 - Comportamento das médias do pH do sangue arterial, em mm de Hg, dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

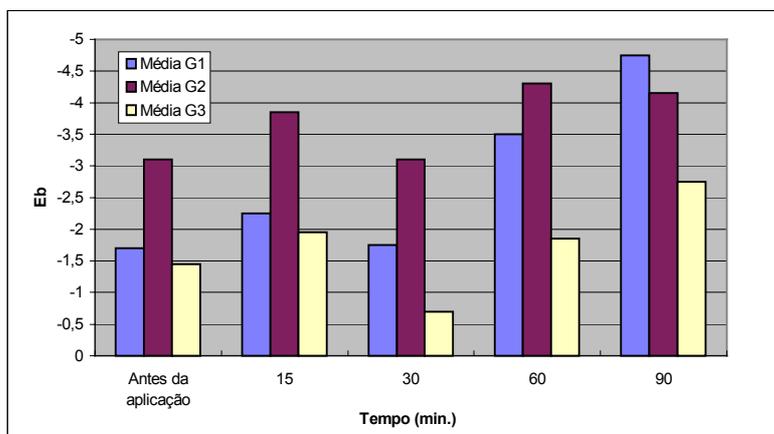


GRÁFICO 8 - Comportamento das médias dos excessos de base dos cães anestesiados pela associação de cloridrato de tiletamina com cloridrato de zolazepam (Zoletil 50).

Agradecimentos: Manifesto aqui meus agradecimentos ao Prof. Walter Octaviano Bernis, Prof. Humberto Pereira de Oliveira e

ao Prof. Álvaro Enéas Ribeiro Falcão de Almeida pela orientação nesta pesquisa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

FIENI, F. et al. Uso da associação tiletamina- zolazepam pela via endovenosa na anestesia do cão. **A Hora Veterinária**. v.8, n.1, p.45 - 48, 1988.

GARMER, N.L. Effects of 2-(ethylamino)-2-(2-ethienyl)-cyclohexanone-HCl (CI-634) in cats. **Research Veterinary Science**. v.10, n.4, p.160-165, 1989.

HELLYER, P. et al. Cardiorespiratory effects of the intravenous administration of tiletamine-zolazepam to dogs. **Veterinary Surgery**, v.18, n.2, p.160-165, 1989.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 235 p.

McGRATH, R ; BENSON, R. Talking about Telazol. **Veterinary Medicine**. v.8, n.9, p.867-71, 1989.

NATALINI, C.C. et al. Estudo comparativo entre a detomidina e a xilazina comomedicação pré-anestésica em caninos anestesiados com a associação tiletamina-zolazepam. **Arquivos da Faculdade de Veterinária – UFRGS**, n. 19, p 61-65, 1991a.

NATALINI, C.C. et al. Emprego da acepromazina, levomepromazina e xilazina como medicação pré-anestésica em caninos anestesiados com a associação tiletamina-zolazepam. **Arquivos da Faculdade de Veterinária – UFRGS**, n. 19, p 67-75, 1991b.

TRACY, C.H. et al. Comparing the effects of intravenous and intramuscular administration of Telazol. **Veterinary Medicine**. v.83, n.14, p.104-17, 1988.