

TILETAMINA-ZOLAZEPAM E LEVOMEPRMAZINA NA ANESTESIA DE GERBILS (*Meriones unguiculatus*)

Douglas do Carmo Alonso¹
Luiz Gonzaga Pompermayer¹
André Lang¹
Taciana Pereira¹
Lukiya Birungi Silva Campos Mata¹
Janete Castro dos Santos¹

RESUMO

Foram avaliados os efeitos da anestesia produzida pela administração das associações de tiletamina-zolazepam e de tiletamina-zolazepam-levomepromazina em gerbils (*Meriones unguiculatus*). Sessenta animais foram distribuídos em seis grupos iguais, cada um com cinco machos e cinco fêmeas. Três grupos foram submetidos à administração de tiletamina-zolazepam nas doses de 50, 60 e 70 mg/kg via IM. Os três outros receberam, pela mesma via, 20, 30 e 40 mg/kg de tiletamina-zolazepam e 2 mg/kg de levomepromazina, na mesma seringa. Avaliaram-se os períodos de latência, de decúbito e de recuperação; a postura; as variáveis clínicas e fisiológicas; o miolorrelaxamento; e a analgesia. A associação tiletamina-zolazepam, mesmo na dose de 70 mg/kg, não promoveu analgesia e miolorrelaxamento adequados para cirurgia abdominal. Quando associada à levomepromazina, a dose de 30 mg/kg resultou em anestesia adequada à execução de laparotomia. Para anestesia em gerbils, de acordo com os resultados obtidos, o uso isolado da associação tiletamina-zolazepam foi insuficiente; entretanto, a dose de 30 mg/kg, associada à de 2 mg/kg de levomepromazina, mostrou-se eficaz e promoveu analgesia e miolorrelaxamento suficientes para cirurgias abdominais.

Palavras chave: Anestesia, animais de laboratório, gerbil, tiletamina-zolazepam, levomepromazina.

ABSTRACT

TILETAMINE ZOLAZEPAM AND LEVOMEPRMAZINE FOR ANESTHESIA IN GERBILS (*Meriones unguiculatus*)

Aiming the assessment of the combination of tiletamine-zolazepam with or without levomepromazine as an anesthetic protocol for painful surgery in gerbils (*Meriones unguiculatus*), 60 animals were divided into six groups, with five males and five females. Three groups were treated with tiletamine-zolazepam at the doses 50, 60 and 70mg/kg, by intramuscular route. Other three groups received, by the same route, 20, 30 and 40mg/kg of tiletamine-zolazepam and 2mg/kg of levomepromazine chloride in the same syringe. Onset and duration of anesthesia, recovery time, posture and other physiological and clinical changes were evaluated. The association of tiletamine-zolazepam, even at the dose 70mg/kg, was incapable to provide appropriate analgesia and muscular relaxation for abdominal surgery. When the dose 30mg/kg was associated with levomepromazine, there was adequate anesthesia for laparotomy. The dose 30mg/kg of tiletamine-zolazepam associated with 2mg/kg of levomepromazine provided enough analgesia and muscular relaxation for abdominal surgeries in gerbils. Tiletamine-zolazepam alone should be avoided as anesthetic for painful procedures in gerbils, however, 30mg/kg with 2mg/kg of levomepromazine was efficient for abdominal surgeries.

Key words: Anesthesia, laboratory animals, gerbil, tiletamine-zolazepam, levomepromazine

¹ Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Veterinária. Av. P.H. Rolfs, s/n CEP 36570-000 Viçosa, MG. igonzaga@ufv.br

INTRODUÇÃO

O gerbil ou esquilo da Mongólia pertence à ordem Rodentia, família Cricetidae, gênero *Meriones* e espécie *unguiculatus*. Possui peso médio de 80 a 90 g e 70 a 80 g, para machos e fêmeas adultos, respectivamente. A temperatura corporal média é de 38,2 °C, a frequência respiratória média de 90 movimentos por minuto e a frequência cardíaca varia de 260 a 600 batimentos por minuto (Arrington, 1972; Harkness & Wagner, 1977; Flecknell, 1992).

Nessa espécie, a neuroleptoanalgesia é muito utilizada, mas outros anestésicos, como os agentes inalatórios, também têm sido empregados. Os barbitúricos devem ser evitados, e a anestesia dissociativa com cetamina passa a ser uma opção e, geralmente, associa-se a esta alfa-2-agonistas, fenotiazinas, benzodiazepínicos e/ou opióides (Flecknell, 1992; Fantoni *et al.*, 2002). A associação tiletamina-zolazepam (associação TZ), que se apresenta como outra opção, tem a vantagem de ser mais potente, promovendo maior período hábil que a cetamina e, por isso, vem sendo utilizada em diversas espécies, associada ou não a outros fármacos (Lin *et al.*, 1993). Tanto a cetamina como a associação TZ são efetivas em administração IM ou IV, havendo manifestação de dor à administração IM (Winters *et al.*, 1972). Essa associação foi avaliada em gerbils, que é considerado um anestésico seguro e conveniente para maioria dos procedimentos cirúrgicos na dose de 60 mg/kg (Hrapkiewicz *et al.*, 1989).

A levomepromazina (LV) administrada pelas vias intramuscular, intraperitoneal ou subcutânea produz bom relaxamento muscular, não modifica o ritmo cardíaco, aumenta a ventilação pulmonar e dilata os brônquios (Marcenac & Leroy, 1967). Em cães, facilita a manipulação, reduz as reações de dor durante a administração de associação TZ por via IM, inibe a sialorréia, mantém a estabilidade cardiorrespiratória e potencializa os efeitos analgésicos da associação tiletamina-zolazepam (Pompermayer *et al.*, 1998). Não foram observados inconvenientes na utilização da LV como diluente da fração liofilizada da associação TZ (Nishiyama, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo estudar a associação TZ para anestesia de gerbils (*Meriones unguiculatus*), associada ou não a LV, e definir qual a dose adequada para intervenções cirúrgicas invasivas nessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 60 gerbils (*Meriones unguiculatus*), sendo 30 machos e 30 fêmeas, com peso médio de 67,9 gramas e idade aproximada de 10 semanas, distribuídos em seis grupos com cinco animais de cada sexo.

Os animais dos grupos TZ50, TZ60 e TZ70 receberam associação tiletamina-zolazepam² (associação TZ) na dose de 50, 60 e 70 mg/kg, respectivamente, por via IM. Os grupos TZL20, TZL30 e TZL40 obtiveram associação TZ na dose de 20, 30 e 40 mg/kg, respectivamente, acrescida de 2 mg/kg de cloridrato de levomepromazina³ na mesma seringa, por via IM.

As drogas foram administradas na musculatura caudal da coxa do membro pélvico direito, por pessoa que não participou das avaliações. Os fármacos, associados ou não, foram diluídos e acondicionados em frascos, de maneira a não permitir aos avaliadores a identificação do grupo experimental em estudo.

Avaliaram-se as seguintes variáveis: temperatura retal (°C) com termômetro digital; frequência respiratória (FR), pelos movimentos da parede torácica; analgesia, avaliada em resposta ao pinçamento cutâneo, na face lateral da coxa, do abdômen, tórax e pescoço, bem como em resposta a uma celiotomia de aproximadamente 1,5 cm de extensão, seguida de exposição parcial do intestino delgado, que foi submetido à tração e compressão digital, sendo a analgesia classificada como ausente (0), moderada (1) e intensa (2); miorelaxamento, nos membros, no abdômen e na região cervical; e classificado segundo a escala da analgesia. Foram também registradas a presença ou ausência do reflexo palpebral (RP), corneal (RC) e interdigital (RID), bem como os períodos de latência, representados pelo intervalo entre a administração da droga e o decúbito de imobilização, representado pelo reaparecimento do primeiro movimento voluntário e de recuperação, representado pela deambulação espontânea.

Os momentos estabelecidos para a mensuração das variáveis nos seis grupos foram: M1 - antes da aplicação dos fármacos; M2 - em seguida ao decúbito; e M3, M4, M5 e M6, respectivamente a cada 15 minutos após M2.

Durante o experimento os animais foram acomodados em ambiente com temperatura controlada entre 27 e 30 °C, conforme recomendações de Harkness & Wagner (1977), Flecknell (1992) e Górska (2000).

Na análise estatística usou-se o programa GraphPad InStat⁴ para a análise de variância (ANOVA) dos dados

² Zoletil 50 - Virbac do Brasil - Brasil

³ Neozine - Grupo Sanof-Aventis - Brasil

⁴ GraphPad InStat versão 3.00 - GraphPad Software. San Diego - Califórnia USA

relativos a temperatura, frequência respiratória, período de latência, decúbito e deambulação. O teste de Tukey foi utilizado para comparar as médias entre si ($p < 0,05$); e para as variáveis analgesia e miorelaxamento foi aplicada a prova não paramétrica de Kruskal-Wallis, para amostras independentes ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a administração das drogas, o período de latência médio foi de um minuto e 13 segundos, não ocorrendo excitação nem desconforto em nenhum animal. Não se observou diferença entre os grupos TZ e LV no que se refere à sensibilidade à aplicação, diferindo dos achados em cães relatados por Pompermayer *et al.* (1998), os quais citam que a LV reduziu a dor à aplicação da associação TZ. Por outro lado, a excessiva acidez da tiletamina sugere ser responsável pela dor no local da aplicação (Garmer, 1969).

Os resultados da avaliação da frequência respiratória (FR) estão apresentados na Tabela 1. Observou-se

discreta elevação da FR após administração (M2) das associações, permanecendo durante os primeiros 15 minutos (M3). Segundo Lin *et al.* (1993), esse efeito pode ser verificado na maioria das espécies tratadas com essa associação. A partir de 30 minutos (M4), constatou-se, porém, que os animais tratados com levomepromazina tiveram redução significativa da FR em relação aos outros grupos, o que provavelmente se deve ao efeito da LV, que, reduzindo a hipertonicidade muscular, permitiu maior eficiência respiratória (Lin, 1996).

Após 15 minutos do decúbito (M3), observou-se queda significativa da temperatura em todos os grupos até M4, sendo mais evidente nos grupos tratados com levomepromazina, com tendência à estabilização dos valores a partir desse momento (Tabela 2). Valores médios considerados hipotérmicos, segundo critérios de Hartsfield (1979), foram observados principalmente nos grupos tratados com levomepromazina. A associação TZ possui efeito depressor sobre a temperatura corporal (Short, 1987; Genevois *et al.*, 1988; Hatch *et al.*, 1988; Veado, 1992), e a levomepromazina deprime a termoregu-

Tabela 1. Valores médios da frequência respiratória (movimentos por minuto) apresentados por gerbils anestesiados pela associação tiletamina-zolazepam nas doses de 50, 60 e 70 mg/kg (Grupos TZ50, TZ60 e TZ70, respectivamente), e tiletamina-zolazepam nas doses de 20, 30 e 40 mg/kg acrescidas de 2 mg/kg de cloridrato de levomepromazina (Grupos TZL20, TZL30 e TZL40, respectivamente).

Grupos	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TZ50	144 + 19,9 ^{Aa}	170 + 45,9 ^{Aa}	181 + 56,8 ^{Aa}	177 + 35,8 ^{Aa}	184 + 48,8 ^{Aa}	180 + 55,3 ^{Aa}
TZ60	140 + 26,3 ^{Aa}	171 + 33,2 ^{Aa}	166 + 24,4 ^{Aa}	154 + 25,1 ^{ABa}	149 + 17,9 ^{ABa}	163 + 48,0 ^{Aba}
TZ70	155 + 27,5 ^{Aa}	202 + 56,8 ^{Aa}	175 + 45,1 ^{Aa}	183 + 53,2 ^{Aa}	178 + 41,9 ^{Aa}	161 + 45,0 ^{ABa}
TZL20	150 + 46,9 ^{Aab}	164 + 46,7 ^{Aab}	176 + 34,3 ^{Aa}	121 + 24,6 ^{BCb}	126 + 31,5 ^{Bb}	133 + 26,6 ^{ABab}
TZL30	140 + 23,3 ^{Aac}	171 + 29,1 ^{Ab}	163 + 26,8 ^{Aab}	115 + 14,2 ^{BCcd}	110 + 20,0 ^{Bd}	128 + 17,3 ^{ABc}
TZL40	167 + 50,2 ^{Aa}	163 + 19,5 ^{Aab}	161 + 27,0 ^{Aab}	108 + 26,2 ^{Cc}	112 + 27,1 ^{Bc}	123 + 27,2 ^{Bbc}

Valores expressos em média + desvio-padrão. Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, não diferem entre si, segundo o teste de Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 2. Valores médios da temperatura retal ($^{\circ}\text{C}$) apresentados por gerbils anestesiados pela associação tiletamina-zolazepam nas doses de 50, 60 e 70 mg/kg (Grupos TZ50, TZ60 e TZ70, respectivamente), e tiletamina-zolazepam nas doses de 20, 30 e 40 mg/kg acrescidas de 2 mg/kg de cloridrato de levomepromazina (Grupos TZL20, TZL30 e TZL40, respectivamente)

Grupos	M1	M2	M3	M4	M5	M6
TZ50	38,8 + 0,9 ^{Aa}	37,5 + 1,3 ^{Aab}	35,7 + 1,6 ^{Ac}	35,1 + 1,3 ^{Ac}	35,2 + 1,3 ^{Ac}	35,8 + 1,3 ^{ABbc}
TZ60	38,3 + 1,0 ^{Aa}	37,6 + 0,8 ^{Aab}	37,1 + 0,7 ^{Aab}	36,5 + 1,6 ^{Ab}	36,3 + 1,4 ^{Ab}	36,3 + 1,3 ^{Ab}
TZ70	38,1 + 1,2 ^{Aa}	38,1 + 0,6 ^{Aa}	36,7 + 0,6 ^{Ab}	35,7 + 1,1 ^{Ab}	35,5 + 1,2 ^{Ab}	35,9 + 1,1 ^{ABb}
TZL20	38,1 + 0,9 ^{Aa}	37,2 + 0,7 ^{Aa}	35,1 + 1,6 ^{Ab}	32,1 + 0,2 ^{Bd}	32,7 + 0,9 ^{Bcd}	33,8 + 1,0 ^{Cc}
TZL30	37,7 + 1,5 ^{Aa}	37,9 + 0,8 ^{Aa}	35,9 + 1,2 ^{Ab}	32,9 + 0,8 ^{Bd}	33,4 + 1,2 ^{Bcd}	34,7 + 1,4 ^{BCbc}
TZL40	38,1 + 1,3 ^{Aa}	37,3 + 1,1 ^{Aab}	35,9 + 2,6 ^{Abc}	32,3 + 0,6 ^{Bd}	32,9 + 1,7 ^{Bd}	34,1 + 1,8 ^{Ccd}

Valores expressos em média + desvio-padrão. Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, não diferem entre si, segundo o teste de Tukey ($P < 0,05$).

lação pela depleção das catecolaminas no centro termorregulador (Paradis *et al.*, 1959, Gleed, 1987; Massone, 1999). A esses efeitos devem-se acrescentar as características físicas da espécie em estudo, pois quanto menor o indivíduo, maior a proporção entre a superfície e a massa corporal (Flecknell, 1992; Edward, 1993). Assim, é prudente a adoção de medidas para redução da perda de calor para essa espécie, independentemente do protocolo anestésico utilizado.

A suplementação da anestesia pela associação TZ com outras drogas é relatada como responsável por maior miolorrelaxamento e melhor analgesia (Sanders, 1989; Talking, 1989; Holzchuh *et al.*, 1990; Natalini, 1993; Pompermayer *et al.*, 1998) e recomendada por Lin *et al.* (1993), principalmente em cirurgias de grande estímulo doloroso, como as viscerais. O miolorrelaxamento promovido pela levomepromazina foi evidente logo depois de instalada a anestesia, e variou de moderado a intenso, enquanto nos grupos tratados apenas com tiletamina-zolazepam o miolorrelaxamento foi classificado de ausente a leve. As fenotiazinas, entre outras ações, reduzem a atividade motora, por deprimir o tronco cerebral e suas conexões com o córtex (Muir III, 1991).

Nos grupos tratados com levomepromazina, o grau de analgesia foi significativamente maior, e a laparotomia ocorreu sem manifestação de dor. Nos outros grupos não foi possível a realização da laparotomia em nenhum animal, diferindo do exposto por Hrapkiewicz *et al.* (1989), que relatou ter conseguido analgesia cirúrgica com 60 mg/kg de associação TZ. Esses resultados mostram claramente o efeito potencializador das fenotiazinas que, pela depleção de catecolaminas no SNC, são capazes de aumentar o efeito dos fármacos analgésicos (Fantoni, 2002).

A Tabela 3 contém dados sobre o período de imobilização e de recuperação dos animais, onde se verifica que aqueles tratados com levomepromazina tiveram período de imobilização significativamente mais longo que os grupos tratados apenas com a associação TZ. Entretanto, os últimos tiveram período de recuperação mais longo, provavelmente em decorrência de terem recebido uma dose da associação TZ muito maior que a dos demais, pois o período de imobilização e o de recuperação são doses dependentes (Bree *et al.*, 1972; Ward *et al.*, 1974; Veado, 1992; Lin *et al.*, 1993).

Os reflexos oculopalpebrais estiveram presentes em todos os grupos e foram considerados como manifestações típicas da anestesia dissociativa, conforme citadas por Muir III & Hubbell (1989), Booth (1992), Lin *et al.* (1993) e Fantoni *et al.* (2002). Ao contrário da afirmação de Flecknell *et al.* (1983), que considera a abolição do reflexo de retirada do membro como indicativo de anestesia cirúrgica nessa espécie, no presente experimento o reflexo interdigital esteve sempre presente, mesmo quando houve anestesia cirúrgica.

CONCLUSÕES

A associação tiletamina-zolazepam isoladamente não promoveu anestesia cirúrgica em gerbils (*Meriones unguiculatus*), e a dose de 50 até 70 mg/kg, por via IM, foi suficiente para proporcionar boa contenção desses animais.

A associação tiletamina-zolazepam na dose de 30 mg/kg, acrescida de 2 mg/kg de levomepromazina, foi a combinação mais adequada para a realização de laparotomia exploratória, quando comparada ao uso isolado da associação TZ em gerbils.

Tabela 3. Valores médios do período de imobilização e recuperação (minutos) apresentados por gerbils anestesiados pela associação tiletamina-zolazepam nas doses de 50, 60 e 70 mg/kg (Grupos TZ50, TZ60 e TZ70, respectivamente), e tiletamina-zolazepam nas doses de 20, 30 e 40 mg/kg acrescidas de 2 mg/kg de cloridrato de levomepromazina (Grupos TZL20, TZL30 e TZL40, respectivamente)

Grupos	Período de imobilização	Período de recuperação
TZ50	42,8 + 27,5 ^A	107,2 + 25,7 ^{AD}
TZ60	43,4 + 23,3 ^A	133,4 + 29,7 ^{AB}
TZ70	32,3 + 13,3 ^A	190,4 + 40,3 ^C
TZL20	71,1 + 17,2 ^B	87 + 28,2 ^D
TZL30	106,3 + 17,0 ^C	111,4 + 26,3 ^{ABD}
TZL40	113,0 + 19,9 ^C	152,1 + 40,3 ^{BC}

Valores expressos em média + desvio-padrão. Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si, segundo o teste de Tukey ($P < 0,05$).

AGRADECIMENTO

À FAPEMIG, pelo apoio financeiro.

COMITÊ DE ÉTICA

O presente trabalho foi aprovado pela comissão de ética do Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa.

REFERÊNCIAS

- Arrington LR (1972) Introductory Laboratory Animal Science – The breeding, care and management of experimental animals. Illinois, The Interstate. 203p.
- Booth NH (1992) Anestésicos Intravenosos e outros parenterais. In: Booth NH & McDonald LE (Eds.) Farmacologia e Terapêutica em Veterinária. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. p.168-218.
- Bree MM, Cohen BJ & Rowe SE (1972) Dissociative anesthesia in dogs and primates: clinical evaluation of CI-744. Laboratory Animal Science, 22:878-881.
- Edward RN (1993) Termorregulação. In: Cunningham JG (Ed.) Tratado de Fisiologia Veterinária. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. p.427-435.
- Fantoni DT, Cortopassi SRG & Bernardi MM (2002) Anestésicos intravenosos e outros parenterais. In: Spinosa HS (Ed.) Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. p.117-128.
- Fantoni DT (2002) Medicação Pré-Anestésica. In: Fantoni DT & Cortopassi SRG (Eds.) Anestesia em Cães e Gatos. São Paulo, Rocca. p.151-158.
- Flecknell PA, John M, Mitchell M & Shurey C (1983) Injectable anaesthetic techniques in 2 species of gerbil (*Meriones libycus* and *Meriones unguiculatus*). Laboratory animals, 17:118-122.
- Flecknell PA (1992) Laboratory Animal Anaesthesia, 3th ed. San Diego, Academic Press. 156p.
- Garmer NL (1969) Effects of 2-ethylamino-2-(2-thienyl) cyclohexanone HCL (CI-634) in cats. Research in Veterinary Science, 10:382-388.
- Genevois JP, Autefage A & Fayolle A (1988) Etude comparée des effets des associations xylazine-kétamine et tiletamina-zolazepam sur quelques grandes fonctions chez le chien. Recueil Médecine Vétérinaire, 164:289-296.
- Gleed RD (1987) Tranquilizers and Sedatives. In: Short CE (Ed.) Principles & practice of veterinary anesthesia. Baltimore, Williams & Wilkins. p.16-27.
- Górska P (2000) Principles in Laboratory Animal Research for Experimental Purposes. Medical Science Monitor, 6:171-180.
- Harkness JE & Wagner JE (1977) The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. Philadelphia, Lea & Febiger Ed. 152p.
- Hartsfield SM (1979) Body temperature variations associated with general anesthesia: a Review. Part I: Hypothermia. The Southwestern Veterinarian, 32:95-99.
- Hatch RD, Clark JD & Jernigan, AD (1988) Searching for a safe, effective antagonist to Telazol overdose. Veterinary Medicine, 83:112-117.
- Holzchuh MP, Figueiredo ACC & Cremonesi E (1990) Uso da anestesia dissociativa associada a neuroleptoanalgesia em cães. Revista Brasileira de Anestesiologia, 40:106.
- Hrapkiewicz KL, Stein S & Smiler KL (1989) A new anesthetic agent for use in the Gerbil. Laboratory Animal Science, 39:338-341.
- Lin HC, Thurmon JC, Benson, GJ & Tranquilli WJ (1993) Telazol – a review of its pharmacology and use in veterinary medicine. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 16:383-418.
- Lin HC (1996) Dissociative anesthetics. In: Thurmon JC, Tranquilli WJ & Benson GJ (Eds.) Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia. Baltimore, Williams & Wilkins. p.242-87.
- Marcenac LN & Leroy G (1967) Anestésiologie vétérinaire. Paris, Maloine. 620p.
- Massone F (1999) Medicação Pré-Anestésica. In: Massone F (Ed.) Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. p.17-30.
- Muir III WW & Hubbell JAE (1989) Fármacos específicos para anestesia intravenosa. In: Muir III WW (Ed.) Manual de Anestesia Veterinária. Zaragoza, Acribia. p.85-98.
- Muir III WW (1991) Standing chemical restraint in horses: tranquilizers, sedatives and analgesics. In: Muir III WW & Hubbell JAE (Eds.) Equine Anesthesia: monitoring and emergency therapy. St. Louis, Mosby. p.247-280.
- Natalini CC (1993) Prática clínica anestésica em cães com a associação levomepromazina e tiletamina-zolazepam. Ciência Rural, 23:27-30.
- Nishiyama SM (2003) Associação cetamina-xilazina, tiletamina-zolazepam e tiletamina-zolazepam-levomepromazina na anestesia de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Tese de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 82p.
- Paradis B, Plante G & Aubut J (1959) La levomepromazine (Nozinam ou 7044 RP). Laval Médical, 28:433-447.
- Pompermayer LG, Massone F, Nunes N & Pirolo J (1998) Levomepromazina e atropina como medicações pré-anestésicas na anestesia pela associação tiletamina/zolazepam, em cães. Ciência Rural, 28:65-70.
- Sanders E, Short CE & Keegan R (1989) Measuring how dogs respond to telazol-xylazine combinations. Veterinary Medicine, 84:222-227.
- Short CE (1987) Dissociative Anesthesia. In: Short CE (Ed.) Principles & practice of veterinary anesthesia. Baltimore, Williams & Wilkins. p.158-169.
- Talking about telazol (1989) Veterinary Medicine, 84:867-874.
- Veado JCC (1992) Estudo comparativo da associação tiletamina-zolazepam na anestesia dissociativa em cães. Tese de Mestrado. Belo Horizonte, UFMG, Escola de Veterinária. 70p.
- Ward GS, Johnsen DO & Roberts CR (1974) The use of CI-744 as anaesthetic for laboratory animals. Laboratory Animal Science, 24:737-742.
- Winters WD, Ferrer-Allado T & Guzman-Flores C (1972) The cataleptic state induced by ketamine: a review of the neuropharmacology of anesthesia. Neuropharmacology, 11:303-315.