

DOR EM EQÜINOS

Responsável: Prof Dr Stelio Pacca Loureiro Luna

RECONHECIMENTO DA DOR EM GRANDES ANIMAIS

Não existe nada pior que a dor. Ela fragmenta o ser e o incapacita para viver

O que faz os animais sofrerem?

O princípio de analogia é uma ótima forma de responder esta questão de um modo simples. Todos os estímulos ou fenômenos que desencadeiam sofrimento no ser humano podem potencialmente desencadeá-lo em animais. Entretanto, devido às diferenças nos comportamentos de cada espécie, em muitos casos alguns estímulos que não causam sofrimento no ser humano, podem desencadear em animais e vice-versa. Os principais estímulos desencadeantes de sofrimento nos animais são a dor, ansiedade, medo, estresse, desconforto e injúria ou trauma.

Além das injúrias, traumas e doenças, os animais são susceptíveis a outros estímulos que causam dor e sofrimento. Em equinos as maiores causas de estresse são confinamento, alimentação inadequada causando desconforto abdominal e alterações ortopédicas. Cavalos mantidos em Jockeys ou Hípicas apresentam acima de 95% de incidência de úlceras gástricas, demonstrando claramente o manejo inadequado a que estes animais estão submetidos.

As causas principais de dor e sofrimento em animais de produção são: em ruminantes a marcação à quente ou frio, castração, descorna, mastite e laminite, onde mesmo após a resolução clínica da laminite, o limiar de dor destes animais está reduzido, dada sensibilização central do sistema nervoso; em suínos a caudectomia e o corte de dentes. O próprio manejo dos animais pode ser uma causa considerável de estresse, tal como o transporte e confinamento, este último particularmente importante em casos de criações intensivas de suínos e “baby beef”.

Além de atividades relacionadas ao manejo para produção, muitos animais estão sujeitos a práticas de “esporte” que causam ao sofrimento, tais como algumas provas de rodeio e torneios ilegais de luta. Estas atividades não deflagram apenas a dor física, mas estão imbuídas de um dano emocional devido ao estresse psíquico e a frustração que muitas vezes acarretam (Prada et al 2002).

Contexto histórico-evolutivo da abordagem da dor e sofrimento e comparação entre o ser humano e os animais

A dor tem sido historicamente negligenciada no ser humano, quicá em animais, nos quais historicamente, a dor foi desconsiderada por muito tempo. A visão Cartesiana estabelecida por René Descartes no século XVII, propunha que os animais eram fisiologicamente diferentes do homem e que a reação destes seres a um estímulo doloroso seria puramente mecânica, sem haver consciência da dor. A resposta demonstrada frente a um estímulo nocivo seria apenas um reflexo de proteção, determinado pelo sistema nervoso autônomo. Levando-se em conta que nesta época não se conseguia provar que os animais sentiam dor, simplesmente se assumia que a dor não fazia parte das sensações dos animais. Dentro da visão atual, graças à teoria evolutiva de Charles Darwin no século XX, considera-se o homem descendente dos animais. Desta forma, estes são usados para estudar a fisiologia e a farmacologia de mecanismos da dor no homem. Assim estabeleceu-se o dilema que se o comportamento da dor é puramente mecânico nos animais, sem haver consciência da mesma, não seria necessário tratar a dor, nem se preocupar com o bem estar dos animais. Entretanto, ao mesmo tempo, não haveria justificativa para se usar animais em modelos de dor para que os resultados sejam aplicados no ser humano. O bom senso sugere que a falha em provar alguma coisa não significa a não existência do fenômeno, ou seja “a ausência de evidência não significa a evidência da ausência” (Prada et al 2002).

Da mesma forma que não há dúvida de que o homem sofre e sente dor, há evidências claras de que os animais sofrem e sentem dor como o homem, tendo em vista a anatomia, a fisiologia e respostas farmacológicas similares, reações semelhantes à um estímulo nocivo e comportamento de esquiva frente a uma experiência dolorosa repetida. O sofrimento é subjetivo e a melhor forma de avaliá-lo é em nós mesmos. Daí a máxima, “ponha-se no lugar do animal”, pois está é a melhor forma de avaliar o sofrimento alheio. Segundo Charles Darwin “não há diferenças fundamentais entre o homem e os animais nas suas faculdades mentais... os animais, como os homens, demonstram sentir prazer, dor, felicidade e sofrimento”.

Implicações e abordagem da dor em grandes animais

Dentre os conceitos atuais, a dor pode ser classificada em nociceptiva (somática ou visceral), neuropática e psicogênica. A dor nociceptiva é a clássica dor aguda relacionada, por exemplo, a um trauma ou à cólica digestiva. A dor neuropática na maioria das vezes origina-se a partir da dor aguda não tratada ou tratada de forma insuficiente, passando a ser crônica. Neste caso, a dor passa de sintoma, no caso da dor nociceptiva, à própria doença, no caso da dor neuropática, caracterizando-se como uma forma de estresse. O componente psicogênico da dor também é muito importante não apenas no ser humano. Vinte e cinco por cento dos pacientes que procuram tratamento para dor, não apresentam nenhuma lesão. Em animais, a situação talvez não seja diferente, tendo em vista que boa parte das fibras que transmitem impulsos nervosos relacionados à dor conectam-se diretamente ao sistema límbico, que é

o centro das emoções. Desta forma a dor em animais apresenta além do aspecto físico, um componente emocional importante.

A dor é considerada o quinto sinal vital, juntamente com a função cardiorrespiratória e a térmica. Apesar de todo o avanço tecnológico da medicina, a dor é um dos maiores escândalos desta especialidade, dada muitas vezes à impotência diante da obtenção de um tratamento eficaz para a mesma. Do lado de quem prescreve, as razões pelas quais a dor não é tratada apropriadamente se devem a falta de conhecimento e de objetividade, falha de prescrição, questões econômicas e temor de efeitos colaterais advindos do tratamento farmacológico. Por outro lado, a medicina humana e veterinária muitas vezes é impotente para o tratamento adequado da dor, mesmo quando o método é bem selecionado, dada a complexidade dos mecanismos envolvidos na deflagração da dor. De forma geral, em animais, esta questão se agrava e, mais ainda, quando se trata de animais de grande porte. Nestes seres, o uso de analgésicos é ainda restrito e de pequena magnitude.

Além da questão ética e moral do bem estar animal, a dor é biologicamente danosa, por dificultar a cura de lesões, devido à resposta de estresse; causar emagrecimento, tanto pela redução do apetite, como pelo aumento do consumo de energia; risco de automutilação; possibilidade de se tornar crônica; depressão da função imune e em casos de pós cirúrgico, aumento do tempo de recuperação e maior risco de complicações pós-operatórias. Como exemplo, ratos portadores de câncer e submetidos a analgesia apresentaram 80% menor incidência de lesões de metástase que os que cuja dor não foi tratada (Page et al 1993).

A questão puramente econômica também seria um argumento relevante para abordar este tema em animais com mais atenção. A produção dos animais pode ser profundamente afetada em presença de dor, interferindo no bem estar e no estado de saúde dos mesmos. Em estudo recente (Sturlini & Luna 2006), observou-se que leitões castrados sob efeito de anestesia local apresentaram maior ganho de peso na semana após a cirurgia, que aqueles em que o procedimento foi realizado sem anestesia. Este aumento de peso superou os gastos com o procedimento anestésico, demonstrando a vantagem e a viabilidade econômica de se evitar o sofrimento desnecessário de animais. É comum o argumento de que o tratamento da dor em animais submetidos a procedimentos ortopédicos deve ser limitado dada à possibilidade do animal "forçar" o membro e interferir na recuperação da cirurgia. Entretanto, cães submetidos à correção de fratura de fêmur apresentaram melhor recuperação do ponto de vista cirúrgico, em termos de melhor cicatrização, consolidação da fratura mais rápida e menor edema, infecção e migração de pino, quando tratados com analgésicos antiinflamatórios do que os não tratados (Cruz et al 2000). Em eqüinos, cujo uso de analgésicos opióides é polêmico dada à possibilidade de excitação, o risco de efeitos adversos com o emprego de morfina é inversamente proporcional à intensidade da dor (Muir, 1981), podendo a mesma ser indicada para esta espécie em casos de dor. Assim, frente a diversos estudos, é irrefutável que a dor seja prevenida e tratada nos animais.

Meios da avaliação da dor em grandes animais

A avaliação da dor em animais é difícil, pela ausência de entendimento de sua capacidade de comunicação ou pela própria falta de sonorização, da mesma forma que os neonatos humanos. As atitudes com relação ao uso de analgésicos em animais variam de acordo com o sexo e idade dos veterinários. As mulheres são mais sensíveis na avaliação da dor e normalmente estabelecem escores de dor mais altos que os homens, da mesma forma que veterinários com menor tempo de graduação em relação aos graduados há mais tempo (Dohoo & Dohoo 1996ab Capner et al 1999, Lascelles et al 1999).

O comportamento é o componente principal na avaliação, já que normalmente está alterado. Há diversos estudos referentes a métodos de interpretação de dor em animais, onde se descrevem escalas de avaliação, que apesar de aparentemente subjetivas são extremamente úteis na prática (Holton et al 2001, Price et al 2003). Dentre as escalas, normalmente utilizam-se escores, escala analógica visual, onde se traça uma linha de zero a dez cm, sendo zero correspondente a um animal sem dor e dez a pior dor possível e escala de contagem variável, onde se associam vários parâmetros de avaliação. Para uma avaliação mais abrangente da dor, as alterações comportamentais devem ser complementadas com a observação das alterações fisiológicas. Os cavalos ao sentir dor podem apresentar movimentos de arranque em poucos passos, parar, balançar o trem posterior e reiniciar o mesmo movimento. Podem ranger os dentes, morder a área afetada, apresentar movimento de esquiva, balançar a cabeça e a cauda e resfolegar. Os lábios podem ficar enrugados. Alguns animais enchem a boca de alimento, mas não mastigam, nem engolem e podem brincar e espalhar a água sem ingestão. Sinais de dores nos membros se caracterizam por apoiar e levantar constantemente o membro, aliviar o peso do membro afetado, mantendo o discretamente flexionado e relutância em se movimentar (Taylor et al 2002). Cavalos submetidos à artroscopia passaram menor tempo se alimentando, se movimentando, em comportamento exploratório e em decúbito esternal e demonstraram maior ocorrência de comportamento anormal entre 24 e 48 horas após a cirurgia em relação à cavalos não submetidos à cirurgia (Price et al 2003). Os cavalos com dor lombar apresentam além dos sinais gerais de dor já mencionados, intensa sensibilidade ao serem selados ou montados, se rebaixando nestas atividades, dificuldade em se curvar ou permitir ser cavalgado, tropeço, passos curtos, relutância em se moverem e perda de performance. Os sinais de dor abdominal em eqüinos são clássicos e envolvem desde depressão ou agitação intensa, abaixamento da cabeça, relutância em se movimentar, olhar para o flanco, movimentos de cavar com a pata, sudorese profusa,

mímica de micção sem urinar ou urinar pouco e até decúbito, com rolamento e movimentação das patas, havendo a possibilidade de choque neurogênico e óbito. O óbito de um equino com dor abdominal é uma cena chocante e inesquecível. Em casos de dor crônica, os animais apresentam tensão abdominal, depressão, abaixam a cabeça, apresentam postura anormal de cabeça, evitam outros cavalos, ficam isolados, com olhar fixo, indiferente e distante (Taylor et al 2002).

Bovinos normalmente vocalizam com grunhidos e urros, rangem os dentes, relutam em se moverem, alteram a expressão facial e reduzem a produtividade. Suínos gritam, não se levantam, não respondem à presença de outros animais e se tornam irritados ou mesmo agressivos. Ovinos podem balir, ranger os dentes, alterar a expressão facial, parecerem desinteressados e isolados do grupo. Além das alterações anteriores, observadas em ruminantes, os caprinos alternam frequentemente a postura e parecem agitados, batendo o pé. (Underwood 2002).

As alterações fisiológicas relacionadas à dor se caracterizam por estímulo do sistema nervoso simpático, com aumento da frequência cardíaca, respiratória e da pressão arterial, dilatação da pupila, sudorese generalizada e abundante no caso de equinos. Adicionalmente ocorre ativação do metabolismo com aumento da secreção de hormônios do catabolismo, da mesma forma que na resposta de estresse anteriormente mencionada.

Controle da dor em grandes animais

A complexidade da dor ultrapassa a fronteira física. A dor também se estabelece pelas influências do meio ambiente e do aspecto psicológico do animal, daí ser considerada como um fenômeno biopsico-social, que envolve os aspectos biológico, psíquico e social do indivíduo. Está relacionada ao ambiente que o animal vive e conseqüentemente às condições de tratamento do mesmo. Assim, a abordagem da dor em animais deve ser multidisciplinar, mesmo quando se trata de animais de produção e fatores externos aos animais devem ser levados em consideração.

Os conceitos recentes demonstram que a melhor forma de controle da dor é a prevenção. Desta forma, evita-se a sensibilização periférica e central do sistema nervoso, esta última muitas vezes irreversível, dada à dificuldade de tratamento. Isto se deve ao fato de que neurônios com poucos receptores podem se tornar ricos em receptores de dor, com ampliação da sensibilidade. Este estado de hipernocicepção pode perdurar toda a vida, tornando-se crônico. Muitas dores crônicas se iniciam com estados dolorosos agudos e podem ocorrer sem nenhuma evidência de lesão. Desta forma a dor pode continuar mesmo que a lesão inicial seja curada. Em algumas situações não existe terapia para alívio total, apenas o sono. Como citado anteriormente este tipo de dor é conhecida como neuropática e é gerada por uma deformação plástica das membranas nervosas, reorganização da neuroanatomia, alteração genética da medula espinhal e morte dos neurônios inibitórios da dor.

Um mito normalmente considerado é que os animais jovens não possuem o sistema nervoso tão desenvolvido e desta forma o sofrimento é menor. Entretanto, a ciência mostra que neonatos apresentam maior sensibilidade que adultos na percepção da dor (Hellebrekers 2002). É importante lembrar que até o início da década de 80, eram realizados procedimentos cruéis em neonatos humanos, inclusive cirúrgicos, sem anestesia ou analgesia, simplesmente pelo fato que não se percebia que os bebês apresentavam dor.

Da mesma forma que a dor deve ser avaliada de forma multidisciplinar, também deve ser tratada preferencialmente por associação de vários métodos. Apesar da grande importância dos métodos convencionais, como o uso de opióides, antiinflamatórios, anestésicos locais, sedativos e anestésicos gerais, outras técnicas, tais como acupuntura, homeopatia, fitoterapia e métodos físicos, entre outros, são tão ou mais importantes de acordo com a etiologia e a categoria da dor.

Considerações finais

A dor é a única doença incapacitante de toda a plenitude do corpo. Mesmo animais deficientes físicos, podem compensar as deficiências com outras atividades ou fortalecer outras funções ou sentidos. Entretanto, nenhum ser pode exercer suas atividades como um todo quando sofre de dor.

Todo o embasamento científico demonstra que os animais sentem dor, dado não apenas a resposta comportamental, mas também a bioquímica e fisiológica. Porém, com exceção de animais de estimação em que há uma maior preocupação com o tema, os animais de produção estão constantemente sujeitos a experiências extremamente dolorosas, na sua esmagadora maioria, sem o uso de anestésicos e/ou analgésicos. Estas práticas, tais como a caudectomia e corte de dentes em leitões, castração, desvio lateral de pênis para produção de rufões e descorna em ruminantes, bem como outras práticas de manejo que causam dor e sofrimento intensos, tal como a marcação a fogo, deveriam ser reavaliadas quanto à necessidade e a forma de realização.

Pode-se questionar se os animais têm emoção e/ou inteligência, mas um fato inquestionável é que eles podem sofrer. Já que o ser humano usa os animais em benefício próprio, é questão de bom senso, independente da abordagem filosófica no que concerne o bem estar animal, que estes sejam tratados de forma digna, evitando-se a dor e o sofrimento destes seres.

Referências Bibliográficas

- Hansen B, Hardie E. Prescription and use of analgesics in dogs and cats in a veterinary teaching hospital: 258 cases (1983-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 202, p. 1485-1494, 1993.
- Dohoo SE & Dohoo IR. Postoperative use of analgesics in dogs and cats by Canadian veterinarians. *Canadian Veterinary Journal* v. 37, p. 546-551, 1996a.
- Dohoo SE & Dohoo IR. Factors influencing the postoperative use of analgesics in dogs and cats by Canadian veterinarians. *Canadian Veterinary Journal* v. 37, p. 552-556, 1996b.
- Page GG, Ben-Eliyahu S, Yirmiyah R, Lebeskind J. Morphine attenuates surgery-induced enhancement of metastatic colonization in rats. *Pain*, v. 54, p. 21-8, 1993.
- Sturlini L, Luna SPL. Estudo comportamental e endócrino do efeito de orquiectomia com e sem anestesia em leitões. Projeto de Iniciação Científica-CNPq, 2006.
- Cruz ML, Luna, SPL, Silva Junior JR, Iamagute P, Crocci A, Takahira RK. Efeitos do flunixin, ketoprofeno, carprofeno, brupenorfina e placebo para analgesia pós-operatória em cães submetidos à osteossíntese de fêmur. *A Hora Veterinária*, v. 114, p. 19-25, 2000.
- Watson AD, Nicholson A, Church DB, Pearson MR. Use of anti-inflammatory and analgesic drugs in dogs and cats. *Australian Veterinary Journal*, v. 74, p. 203-210, 1996.
- Joubert KE. The use of analgesic drugs by South African veterinarians. *Journal of the South African Veterinary Association*, v. 72, p. 57-60, 2001.
- Williams VM, Lascelles BDX, Robson MC. Current attitudes to, and use of, peri-operative analgesia in dogs and cats by veterinarians in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, v. 53, p. 193-202, 2005.
- Capner CA, Lascelles BD, Waterman-Pearson AE. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for dogs. *Veterinary Record*, v. 145, p. 95-99, 1999.
- Lascelles BD, Capner C, Waterman-Pearson AE. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small animals. *Veterinary Record*, v. 145, p. 601-604, 1999.
- Prada ILS, Massone F, Cais A, Costa PEM, Seneda MM. Bases metodológicas e neurofuncionais da avaliação de ocorrência de dor/sofrimento em animais. *Revista de Educação Continuada CRMV-SP*, v. 5, p. 1-13, 2002.
- Santos FC, Rahal SC, Leite CAL. Uso pós-operatório de anti-inflamatórios em pequenos animais – estudo demográfico. *Vet News*, v. 61, p. 7-8, 2003.
- Holton L, Reid J, Scott EM, Pawson P, Nolan A. Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. *The Veterinary Record*, v. 148, p. 525-531, 2001.
- Price J, Catriona S, Welsh EM, Waran NK. Preliminary evaluation of a behaviour-based system for assessment of post-operative analgesia in horses following arthroscopy surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 30, p. 124-137, 2003.
- Flecknell P. Pain recognition in non-verbal species – animals. *Proceedings of the Spring Meeting of the Association of Veterinary Anaesthetists*, Liverpool, UK, April 3-5, 45-49, 2006.
- Hellebrekers L. Dor em animais. Editora Manole, Barueri, SP, 1ª. Ed, 166p, 2002.
- Underwood WJ. Pain and distress in agricultural animals. *JAVMA*, v. 221, p. 208-211.
- Taylor PM, Pascoe PJ, Mama KR. Diagnosing and treating pain in the horse: where are we today? *The Veterinary Clinics of North America: Equine practice. Pain Management and Anesthesia*, v. 18, 1-19, 2002.

SEDAÇÃO, ANALGESIA E ANESTESIA EM EQUÍNOS À CAMPO

Introdução:

A anestesia equina tem se desenvolvido intensamente nos últimos anos com o surgimento de novas técnicas e/ou associações anestésicas. O objetivo deste artigo é fornecer subsídios ao profissional para realização de procedimentos anestésicos à campo, abordando recentes progressos na sedação, analgesia e anestesia intravenosa.

1- Emprego de analgésicos no tratamento da dor abdominal aguda:

A síndrome cólica é uma patologia que requer intervenção imediata. O alívio da dor é uma das medidas terapêuticas a serem adotadas. Entretanto, a terapia analgésica, caso empregada de forma inadequada pode mascarar o quadro clínico, prejudicando o diagnóstico precoce de processos de natureza cirúrgica. Nestas situações, o atraso no envio do animal à cirurgia pode causar o insucesso. Portanto, a terapia analgésica deve ser empregada com critério, visando ao mesmo tempo proporcionar alívio da dor, sem no entanto prejudicar o diagnóstico.

Escolha do analgésico:

O veterinário deve escolher o analgésico com base no seu conhecimento sobre as vantagens e desvantagens de cada fármaco. Em casos simples de cólica espasmódica e/ou inflamatória, o uso de analgésicos discretos é vantajoso por resultar em inibição da dor sem mascarar processos de maior gravidade. Por outro lado, fármacos de maior poder analgésico somente devem ser empregados após estabelecido o diagnóstico ou em casos de dor não controlável com outros fármacos (tabela 1).

Tabela 1: Eficácia relativa dos analgésicos no tratamento da dor abdominal aguda em equínos.

Analgésico	Dose	Eficácia analgésica
Dipirona	10 mg/kg/IV	Discreta
Dipirona / hioscina	4 ml/ 100 kg (associação)	Discreta a moderada
Flunixin meglumine	1 mg/kg/IV	Boa
Xilazina	0,5-1,0 mg/kg/IV	Boa a excelente
Detomidina	10-20 µg/kg/IV	Excelente
Butorfanol	0,05 - 0,1 mg/kg/IV	Boa

Fonte: WHITE NA, The equine acute abdomen 1990 (modificado)

Anti-inflamatórios não esteroidais (AINES)

Os anti-inflamatórios não esteroidais são os fármacos de emprego mais difundido na tratamento da dor abdominal. A dipirona é um AINE de eficácia discreta no controle da dor abdominal (tabela 1). O flunixin meglumine além de possuir bom poder analgésico, inibe a síntese de tromboxana e prostaciclina, minimizando os efeitos da endotoxemia (MOORE et al, 1986). O flunixin meglumine somente deve ser empregado após o estabelecimento do diagnóstico ou em casos de dor intensa, não controlável por outros analgésicos, uma vez que este fármaco pode mascarar os sinais clínicos de obstruções estrangulativas severas (endotoxemia). O uso prolongado e/ou de altas doses destes fármacos deve ser evitado, uma vez que podem provocar ulceração do trato digestório e insuficiência renal, particularmente em animais endotoxêmicos/desidratados que receberam concomitantemente terapia com aminoglicosídeos (gentamicina/amicacina).

Alfa-2 agonistas:

A xilazina e detomidina são alfa-2 agonistas que produzem sedação, miorelaxamento e analgesia intensa. Em função destes efeitos, estes fármacos facilitam sobremaneira a realização do exame de palpação retal no animal com síndrome cólica. A xilazina pode ser utilizada com esta finalidade na dose de 0,5 mg/kg/IV. Os alfa-2 agonistas também são de grande eficácia no controle da dor abdominal severa, não passível de ser controlada por outros analgésicos (tabela 1). Estes fármacos devem ser empregados cuidadosamente em pacientes com comprometimento significativo da função circulatória, uma vez que estudos tem demonstrado que os alfa-2 agonistas provocam bradiarritmias e depressão acentuada do débito cardíaco (WAGNER et al, 1991). Adicionalmente a diurese induzida por estes fármacos pode contribuir para um agravamento do quadro de desidratação. A motilidade do jejuno e porção distal da flexura pélvica podem se reduzir por até 2 horas após o emprego de 1,1 mg/kg de xilazina (ADAMS et al, 1984). Logo seu uso repetido e prolongado deve ser evitado, particularmente em animais c/ distúrbios do trânsito intestinal ou com íleo parálítico. A xilazina associada ou não ao opióide butorfanol tem sido empregada em casos de dor não controlável por outros analgésicos. Deve-se estar atento ao fato de que processos estrangulativos de maior gravidade, como torções de cólon maior e torções de intestino delgado, muitas vezes produzem dor incontrolável, mesmo com o emprego de analgésicos potentes como os alfa-2 agonistas, flunixin meglumine e butorfanol.

Opióides:

Dentre os opióides, o butorfanol tem sido o fármaco de uso mais difundido no tratamento da dor abdominal. O butorfanol, por ser um opióide agonista/antagonista, proporciona alívio da dor com menor incidência de efeitos colaterais. No tratamento da dor abdominal, podem-se empregar as doses de 0,05 a 0,1 mg/kg/IV. Deve-se evitar o uso de doses excessivamente elevadas, uma vez que neste caso pode ocorrer excitação. O uso do butorfanol por períodos prolongados também não é recomendado em função da possível interferência com o trânsito intestinal (SOJKA et al, 1988). O butorfanol é um fármaco recomendado no tratamento da dor abdominal moderada a severa. A principal vantagem a ser considerada é o fato deste fármaco produzir analgesia sem no entanto interferir significativamente na função cardiorrespiratória (ROBERTSON et al, 1981, KALPRAVIDH et al, 1984). Em função desta característica, a avaliação do quadro circulatório do animal não é prejudicada, como pode ocorrer com o emprego do flunixin meglumine.

Conclusões:

O emprego de analgésicos é um tópico de grande importância na abordagem terapêutica do equino com síndrome cólica. Ao se considerar o uso de analgésicos, deve-se conhecer a farmacologia dos principais fármacos, visando assim proporcionar alívio da dor, sem no entanto prejudicar o estabelecimento do diagnóstico e tratamento adequados.

2- Contenção farmacológica do equino em estação:

Inúmeros procedimentos podem ser realizados através da contenção farmacológica do equino em estação, desde cirurgias até exames clínicos/radiográficos. Dentre os fatores a serem considerados na escolha da técnica de contenção a ser empregada, pode-se citar: raça, idade, sexo, temperamento, tipo de cirurgia/exame, custo, etc.

Fenotiazínicos:

Os fenotiazínicos são fármacos empregados na contenção farmacológica de equinos em estação, produzindo sedação discreta. Possuem ação antiarritmogênica, reduzindo o risco de fibrilação ventricular induzida pela epinefrina. Seus efeitos sedativos são adequados em animais de temperamento dócil. No entanto, não produzem sedação adequada em animais excitados e/ou nervosos. Adicionalmente, devido a sua ação hipotensora, não são recomendados em pacientes com comprometimento circulatório (síndrome cólica). Seu uso em garanhões deve ser cauteloso, uma vez que há relatos da ocorrência eventual de priapismo (enrijecimento persistente do pênis) em animais tratados com fenotiazínicos. A acepromazina é um fenotiazínico que tem sido empregado como medicação pré-anestésica em equinos na dose de 0,03 a 0,05 mg/kg/IV ou IM.

Alfa-2 agonistas:

Os alfa-2 agonistas são amplamente empregados na espécie equina. Em função da sua ação sedativa, analgésica e miorrelaxante, facilitam a realização de inúmeros procedimentos, desde simples radiografias até laparotomias com o animal em estação. A xilazina e detomidina, apesar de possuírem boa eficácia analgésica, resultam em maior grau de ataxia que a romifidina (HAMM et al, 1995, ENGLAND et al, 1992) (Tabela 2). Devido à ataxia produzida por estes fármacos, recomenda-se evitar a movimentação do animal após a sedação.

Tabela 2: Comparação entre os efeitos clínicos dos principais agentes alfa-2 agonistas empregados no equino.

Fármaco	Analgesia	Ataxia	Abaixamento de cabeça
Xilazina (1 mg/kg/IV)	Boa	Maior	Intermediário
Detomidina (20 µg/kg/IV)	Excelente	Maior	Maior
Romifidina (80 µg/kg/IV)	Boa	Menor	Menor

Os efeitos produzidos por estes fármacos ocorrem de forma dose dependente. Devendo-se selecionar a dose em função do estado sistêmico, temperamento do animal e tipo de procedimento. Os alfa-2 agonistas provocam bradiarritmias, bloqueio AV de 2º grau, redução do débito cardíaco e hipertensão transitória, seguida de hipotensão (WAGNER et al, 1991). Tais efeitos são bem tolerados por animais sadios, entretanto devem ser empregados cuidadosamente em pacientes com comprometimento circulatório.

Associação dos alfa-2 agonistas com opióides (Neuroleptoanalgesia): A associação de uma alfa-2 agonista com um opióide produz um estado denominado neuroleptoanalgesia (sedação e analgesia intensa). Esta associação

resulta em maior sedação e analgesia (efeito sinérgico), sendo empregada para contenção farmacológica em animais que necessitam de sedação e/ou analgesia mais intensas.

A xilazina (0,3 a 0,5 mg/kg/IV), pode ser associada ao butorfanol (0,02 a 0,05 mg/kg/IV) para produzir neuroleptoanalgesia.

3- Anestesia intravenosa à campo

Xilazina/quetamina/diazepam:

A associação xilazina/quetamina/diazepam induz anestesia segura e efetiva nos eqüinos. O período anestésico hábil proporcionado por esta associação é relativamente curto (aproximadamente 10 minutos). Havendo a necessidade de se prolongar seus efeitos, pode-se readministrar 1/3 da dose inicial de xilazina e quetamina na mesma seringa. Esta associação é empregada para realização de pequenas cirurgias ou ainda como parte de um protocolo de indução da anestesia geral (Tabela).

A quetamina (2,0-3,0 mg/kg/IV) deve ser administrada após 5 - 10 minutos do emprego da dose alta de xilazina (1,0 mg/kg/IV). Antes da administração da quetamina, deve-se estar seguro de que o animal apresenta sedação adequada, evidenciada pelo abaixamento da cabeça e relativa indiferença ao ambiente. Caso contrário, existe o risco de excitação induzida pela quetamina. Para se aumentar o miolorrelaxamento, o diazepam (0,05 a 0,1 mg/kg/IV) é associado à quetamina na mesma seringa.

Acepromazina/ xilazina/quetamina/diazepam:

Alternativamente, a acepromazina (0,03 – 0,05 mg/kg) pode ser administrada por via intramuscular 1 hora antes da administração da dose baixa de xilazina (0,3 a 0,5 mg/kg) pela via intravenosa. O uso prévio do fenotiazínico possibilita a redução da dose do agonista alfa-2. Deve-se aguardar um período prolongado após a administração da acepromazina IM, uma vez que este fenotiazínico possui um período de latência longo no cavalo. Durante esta fase, para se otimizar a tranquilização induzida pela acepromazina, o animal deve ficar em ambiente tranquilo, sem ser manipulado. A quetamina (2,0-3,0 mg/kg/IV) associada ao diazepam (0,1 mg/kg) é administrada após 5 - 10 minutos do emprego da xilazina. O período anestésico hábil é semelhante à técnica anterior.

Xilazina / Éter Gliceril Guaiacol (EGG) / Quetamina:

Após pré-medicação com xilazina (0,3 a 0,5 mg/kg/IV), anestesia pode ser induzida com a quetamina (2,0 mg/kg/IV) associada ao EGG (100 mg/kg/IV). Esta associação permite uma anestesia com maior grau de miolorrelaxamento, graças ao emprego do EGG. Nesta técnica, 5-10 minutos após o agonista alfa-2 a anestesia é induzida com EGG a 5 ou 10% administrado por via IV. Logo nos primeiros sinais de ataxia, a infusão de EGG é interrompida e a quetamina é administrada sob a forma bolus. Logo após o animal entrar em decúbito o restante do EGG pode então ser infundido. O período anestésico hábil é de aproximadamente 15 a 20 minutos. A administração de EGG deve ser realizada preferencialmente através de catéter intravenoso.

Associação xilazina/telazol(tiletamina-zolazepam)

O telazol é uma associação previamente preparada de tiletamina (anestésico dissociativo) com zolazepam (benzodiazepínico). A associação xilazina (1 mg/kg/IV) e telazol (1,0 a 1,5 mg/kg/IV) é uma técnica satisfatória de anestesia de curta duração em eqüinos, proporcionando um período anestésico hábil com duração média de 15 minutos. Semelhantemente à quetamina, o telazol somente deve ser utilizado após sedação prévia com o alfa-2 agonista. O emprego do alfa-2 agonista auxilia na inibição dos efeitos indesejáveis dos anestésicos dissociativos (hipertonia muscular / excitação).

Anestesia intravenosa por infusão contínua:

No campo, o veterinário pode não ter acesso imediato a centros cirúrgicos de referência, onde há a disposição equipamento para realização da anestesia inalatória. O advento de técnicas de anestesia intravenosa por infusão contínua no eqüino tem possibilitado a realização de procedimentos cirúrgicos de maior duração (YOUNG et al, 1993, TAYLOR et al, 1998). A manutenção da anestesia com o emprego de agentes intravenosos possui as seguintes vantagens:

- produz menor depressão cardiovascular que os anestésicos inalatórios (LUNA et al, 1996). Tipicamente a pressão arterial média (PAM) sob anestesia inalatória cai abaixo de 70 mm Hg, enquanto que com o uso da associação EGG/quetamina/xilazina administrada or infusão contínua a PAM se mantém em valores próximos a 90-100 mm Hg
- não resulta na resposta de estresse endócrino normalmente associada à anestesia inalatória (LUNA et al, 1996, TAYLOR et al, 1998).

Deve-se considerar ainda que a anestesia intravenosa é de maior praticidade para o clínico no campo, não exigindo investimento em equipamentos sofisticados.

As técnicas de anestesia intravenosa empregando de infusões contínuas de EGG/quetamina/Alfa-2 agonista (G/K/X) tem se tornado populares. Com o emprego destas técnicas, deve-se estar atento para avaliação do plano

anestésico. Diferentemente do animal sob anestesia geral inalatória, os reflexos protetores são mantidos (laringotraqueal e oculopalpebral), verificando-se nistagmo mesmo em planos cirúrgicos adequados. Portanto, mesmo com a presença de nistagmo (movimentos rápidos do globo ocular) e reflexo palpebral, o anestesista não deve aumentar a velocidade de infusão caso o animal não esteja se movimentando em resposta ao estímulo cirúrgico. No animal sob anestesia intravenosa total com o emprego da associação EGG/quetamina/alfa-2 agonista, o melhor parâmetro para avaliação do plano anestésico é a presença ou ausência de movimentação do animal diante do estímulo cirúrgico.

Conclusões:

A contenção farmacológica / anestesia intravenosa pode ser empregada em inúmeras situações em equinos. O uso racional das diversas técnicas anestésicas disponíveis deve-se basear no conhecimento das vantagens e desvantagens de cada fármaco e suas diversas associações.

Referências Bibliográficas:

- ADAMS, S.B., LAMAR, C.H., MASTY, J. Motility of the distal portion of the jejunum and pelvic flexure in ponies: Effects of six drugs. *Am. J. Vet. Res.* v.45, p.795-9, 1984.
- ENGLAND, G.C.W., CLARKE, K.W., GOOSSENS, L. A comparison of the sedative effects of three α_2 adrenoceptor agonists (romifidine, detomidine and xylazine) in the horse. *J. Vet. Pharmacol. Ther.* v.15, p.194-201, 1992.
- HAMM, D., TURCHI, P., JÖCHLE, W. Sedative and analgesic effects of detomidine and romifidine in horses. *Vet. Rec.* v.136, p. 324-7, 1995.
- KALPRAVIDH, M., LUMB, W.V., WRIGHT, M. et al. Analgesic effects of butorphanol in horses. *Am. J. Vet. Res.* v.45, p.211-6, 1984.
- LUNA, S.P.L., TAYLOR, P.M., WHEELER, M.J. Cardiorespiratory, endocrine and metabolic effects in ponies undergoing intravenous or inhalation anesthesia. *J. Vet. Pharmacol. Ther.* v.19, p. 251-8, 1996.
- MOORE, J.N., HARDEE, M.M., HARDEE, G.E. Modulation of arachidonic acid metabolism in endotoxic horses: comparison of flunixin meglumine, phenilbutazone and a selective tromboxane synthetase inhibitor. *Am. J. Vet. Res.* v.47, p.110-3, 1986.
- ROBERTSON, J.T.MUIR, W.W., SAMS, R. Cardiopulmonary effects of butorphanol tartrate in horses. *Am. J. Vet. Res.* v.42, p. 41-44, 1981.
- SOJKA, J.E., ADAMS, S.B., LAMAR, C.H., et al. Effect of butorphanol, pentazocine, meperidine, or metoclopramide on intestinal motility in female ponies. *Am. J. Vet. Res.* v.49, p.527-9, 1988.
- TAYLOR, P.M., KIRBY, J.J., SHRIMPTON, D.J., JOHNSON, C. B. Cardiovascular effects of surgical castration during anaesthesia maintained with halothane or infusion of detomidine, ketamine and guaifenesin in ponies. *Eq. Vet. J.* v.30, n.4, p.304-9, 1998.
- WAGNER, A.E., MUIR, W.W., HINCHCLIFF, K.W. Cardiovascular effects of xylazine and detomidine in horses. *Am. J. Vet. Res.* v.52, n.5, p.651-7, 1991.
- YOUNG, L.E. BARTRAM, D.H., DIAMOND, M.J., et al. Clinical evaluation of an infusion of xylazine, guaifenesin and ketamine for maintenance of anesthesia in horses. *Eq. Vet. J.* v.25, p.115-9, 1993

Emprego de agentes sedativos e analgésicos em eqüinos.

Fármaco / Associação	Dose	Indicação	Observações
Acepromazina	0,03 - 0,05 mg/IV-IM	Tranquilização / Medicação pré-anestésica (MPA)	Período de latência longo (30 min com a via IV e 60 min com a via IM). Pouco eficaz em animais excitados / nervosos. Evitar em animais desidratados/endotoxêmicos. Evitar uso em garanhões excitados (risco preapismo).
Xilazina	0,3 - 0,5 mg/kg/IV(sedação discreta a moderada) 1,0 mg/kg/IV(sedação intensa)	Procedimentos diversos / MPA Analgesia	Utilizar cuidadosamente em animais com comprometimento circulatório. Não utilizar em potros de até 1 mês. Empregar doses reduzidas (0,2 - 0,3 mg/kg) em raças de tração (maior susceptibilidade, ataxia excessiva).
Detomidina	10 - 20 µg/kg/IV	Procedimentos diversos / MPA Analgesia	Maior duração de ação que a xilazina. Analgésico potente. Doses reduzidas em raças de tração (5 - 10µg/kg) (Não disponível atualmente no mercado nacional.)
Romifidina	0,03 – 0,05 mg/kg/IV(sedação discreta a moderada) 0,08-0,1 mg/kg/IV(sedação intensa)	Procedimentos diversos / MPA	Menor ataxia que a xilazina e detomidina. Duração mais prolongada Doses reduzidas em raças de tração (20 - 40µg/kg)
Butorfanol	0,02 - 0,1 mg/kg/IV	Alívio da dor abdominal aguda(dor moderada a severa)	Pode causar excitação caso administrado isoladamente em animais hípidos.
Acepromazina / Xilazina	Acepromazina (0,03 - 0,05 mg/kg/IV) 30 min após: Xilazina (0,02 - 0,07mg/kg/IV)	MPA Procedimentos com animal em estação	Administrar a acepromazina na baia. Caso acepromazina seja administrada IM aguardar 1 hora antes de manipular o animal (30 min se via IV foi utilizada) Sedação satisfatória antes da indução anestésica com quetamina.
Xilazina / Butorfanol	Xilazina (0,3 - 0,5 mg/kg/IV) / Butorfanol (0,02 - 0,05mg/kg/IV)	MPA. Procedimentos que necessitam de maior grau de sedação / analgesia (Ex: laparotomias em estação com o emprego conjunto de anestesia local)	Sedar o animal no local do procedimento devido ao maior grau de ataxia. Tanto a romifidina como a detomidina podem ser empregadas como alternativa à xilazina.
Xilazina / Buprenorfina	Xilazina (0,3 - 0,5 mg/kg/IV) / Buprenorfina (3 µg/kg/IV) - mesma seringa	MPA Procedimentos que necessitam de maior grau de sedação / analgesia (Ex: laparotomias)	Sedar o animal no local do procedimento devido ao maior grau de ataxia
Acepromazina / Buprenorfina	Acepromazina (0,05 mg/kg/IV) / Buprenorfina (3 µg/kg/IV) - mesma seringa	MPA	Menor grau de sedação / analgesia que as associações de alfa-2 agonista / opióide. Menor grau de ataxia que as associações de alfa-2 agonista / opióide.

Fármaco / Associação	Dose	Indicação	Observações
A) Xilazina Quetamina / Diazepam	Xilazina (1,0 mg/kg/IV), 5-10 minutos após: Quetamina (2,0-3,0 mg/kg/IV) + diazepam (0,05-0,1 mg/kg/IV)	Cirurgias de curta duração, Indução da anestesia geral inalatória	Período anestésico hábil: ~10 minutos. Para prolongar o efeito, administrar xilazina + quetamina (1/3 da dose original). Evitar o uso isolado da quetamina em animais que não apresentarem sedação satisfatória com o alfa-2 agonista (associar EGG).
B) Acepromazina / Xilazina Quetamina / Diazepam	Acepromazina (0,05 mg/kg/IV), 30 min após: Xilazina (0,3-0,7 mg/kg/IV), 5-10 minutos após: Quetamina (2,0-3,0 mg/kg/IV) + diazepam (0,1 mg/kg/IV)	Cirurgias de curta duração, Indução da anestesia geral inalatória	Período anestésico hábil: ~10 minutos (semelhante técnica anterior). Dose de xilazina reduzida (de 1,0 para 0,3-0,5 mg/kg) pelo uso prévio de acepromazina. Evitar o uso isolado da quetamina em animais que não apresentarem sedação satisfatória com o fenotiazínico /alfa-2 agonista.
C) Xilazina Telazol (tiletamina / zolazepam)	Xilazina (1,0 mg/kg/IV), 5-10 minutos após: Telazol (1,0 a 1,5 mg/kg/IV)	Cirurgias de curta duração	Período anestésico hábil mais prolongado que na técnica anterior. Recuperação mais prolongada que a associação xilazina/quetamina/diazepam. Maior ataxia na fase de recuperação. Custo mais elevado (tiletamina-zolazepam)
D) Xilazina Éter gliceril guaiacol (EGG) / Quetamina	Xilazina (0,3-0,5 mg/kg/IV), 5-10 minutos após: EGG (100 mg/kg/IV) + Quetamina (2,0 mg/kg/IV).	Cirurgias de curta duração, Indução da anestesia geral inalatória	Anestesia de boa qualidade. Relaxamento muscular adequado.
E) Xilazina / Éter gliceril guaiacol / Tiopental	Xilazina (0,3-0,5 mg/kg/IV), 10 minutos após: EGG (100 mg/kg/IV) + Tiopental sódico (2-4 mg/kg/IV)	Cirurgias de curta duração, Indução da anestesia geral inalatória	Apnéia transitória eventualmente observada com o uso do tiopental sódico. Não utilizar em pacientes de alto risco (desidratados / endotoxêmicos)
F) Anestesia intravenosa por infusão contínua (EGG/Quetamina/Xilazina)	<u>INDUÇÃO:</u> Técnica A: Xilazina (1,0 mg/kg/IV), 10 minutos após: Diazepam (0,05 a 0,1 mg/kg/IV) + Quetamina (2,0 mg/kg/IV) ou Técnica B (ver acima) <u>MANUTENÇÃO:</u> Infusão contínua (1-1,5 ml/kg/hora) da associação: Éter gliceril guaiacol (EGG) 100 mg/mL / Quetamina: 2mg/mL / Xilazina: 1 mg/ml (Diluir em Solução Fisiológica ou Glicofisiológica)	Cirurgias prolongadas (até 1-1,5 horas de duração).	Ajustar a velocidade de infusão em função da necessidade individual de cada animal. Manutenção adequada da função cardiovascular (geralmente <u>não</u> ocorre hipotensão). Recuperação de boa qualidade desde que o tempo de anestesia não exceda 1 a 1,5 horas. Recomendável suplementar O ₂ através da sonda endotraqueal ou sonda nasal introduzida até a faringe (mínimo de 15 litros / minuto para animal adulto) para prevenir hipoxemia.

