

ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA EM EQUINOS SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS A CAMPO

**GIOVANA BAGGIO CHIARADIA¹, CAROLINE DE PAULA PAGANI¹, JULIANA DA SILVA
BONFANTE², EDUARDO HATSCHBACH³**

¹Aprimoranda de Anestesiologia do Hospital Veterinário Dr. Vicente de Borelli – HOVET/UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP, Brasil.

²Medica Veterinária do Hospital Veterinário Dr. Vicente de Borelli – HOVET/UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP, Brasil.

³Docente do curso de Medicina Veterinária - UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP, Brasil.

RESUMO

A anestesia total intravenosa na espécie equina tanto quanto os procedimentos realizados a campo atualmente vem ganhando espaço na Medicina Veterinária por demonstrarem ser procedimentos seguros, práticos e de baixo custo, tornando viável sua realização sem precisar deslocar o animal até centros especializados que contenham aparelhos de anestesia inalatória. Sendo assim garante procedimentos diagnósticos, terapêuticos e cirurgico como castrações, tenotomias, retiradas de talas e reparação de lacerações de maneira segura para o animal e para o Médico Veterinário atuante, lembrando que é de extrema importância ter ciência do local a ser realizado o procedimento de forma que seja confortável e mantenha a integridade física do animal, dos fármacos de escolha bem como doses e concentrações para se obter recuperação suave e livre de estresse e injurias, a monitoração do paciente torna-se fundamental visto que o animal não será entubado nem receberá suporte ventilatório.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia, balanceada, campo, equinos, intravenosa.

INTRODUÇÃO

A anestesia na espécie equina apresentou acentuados avanços nas últimas décadas, principalmente devido a um melhor conhecimento dos mecanismos de ação dos fármacos utilizados, além do desenvolvimento e inovações nas técnicas anestésicas. A anestesia inalatória, na maioria dos procedimentos cirúrgicos, principalmente nos mais invasivos e demorados, continua sendo a técnica mais indicada permitindo controlar a profundidade anestésica conseguindo aprofundamento ou superficialização do plano anestésico do paciente de acordo com a necessidade cirúrgica baseada em estímulos dolorosos em uma velocidade diretamente ajustada as qualidades farmacológicas dos agentes inalatório, apesar de poluir o ambiente cirúrgico caso não haja sistema de exaustão, devido aos efeitos teratogênicos dos halogenados. Porém, esta técnica é acessível somente em hospitais, devido à necessidade de aparelhos específicos. Além disso, são poucos os centros equipados, o que implica no transporte destes animais para centros muitas vezes afastados, e isso pode ser inviável além de custoso. Por estes motivos a anestesia injetável a campo é muito utilizada, permitindo que médicos veterinários possam realizar exames diagnósticos e pequenas intervenções cirúrgicas, como castração, reparação de lacerações, tenotomias, retirada de talas, sem sair da propriedade, dispondo de facilidades como a não necessidade de aparelhos (FERNANDES et al., 2016; MASSONE, 2011).

Deve-se ter em mente que toda anestesia a campo é pobre em recursos de segurança quando comparada a anestésias realizadas em centros cirúrgicos. Por isso devem-se tomar medidas para minimizar os riscos como, ambiente seguro e arejado dispondo de sombra para o decúbito, locais arenosos sem depressões de solo, gramados ou baias com cama adequada, auxiliar e controlar a queda, atenção ao decúbito e tempo do mesmo, pois a anatomia desses animais pode causar interferência sobre a perfusão e ventilação alveolar inicialmente por efeito mecânico compressivo devido aos efeitos gravitacionais, visto que o animal não será entubado sem a possibilidade de ventilação mecânica (BARROS et al., 2013; MASSONE, 2011).

O objetivo da anestesia balanceada em equinos é produzir inconsciência, analgesia e relaxamento muscular devendo ser sua indução e recuperação suave para evitar injuria tanto para o profissional Médico Veterinário quanto para o próprio animal. Esses efeitos são obtidos pela associação de duas ou mais classes farmacológicas para produzir os efeitos desejados. A

anestesia total intravenosa pode ser empregada em procedimentos a campo de curta duração com segurança, sem a necessidade de suporte ventilatório a qual muitas vezes não estão disponíveis em procedimentos a campo, tornando o procedimento uma técnica pratica e de custo acessível (LIN, WALZ, 2014; AUBIN, MAMA, 2002).

O objetivo do presente trabalho foi dissertar sobre as etapas e passos fundamentais para realização de procedimentos anestésicos em equinos a campo para que ocorra de maneira correta e segura tanto para o médico veterinário quanto para o animal a ser anestesiado.

REVISÃO DE LITERATURA

A escolha de quais anestésicos utilizar a campo deve-se basear nos efeitos farmacológicos intrínsecos de cada medicamento, o procedimento a ser realizado e sua duração. A associação de diferentes classes farmacológicas tem como objetivo, melhores efeitos anestésicos e mínimos efeitos colaterais (LIN, WALZ, 2014).

É fundamental proporcionar adequada sedação antes de anestésiar o paciente para proporcionar indução suave e com doses reduzidas dos agentes anestésicos. Xilazina, detomidina e romifidina da classe dos α_2 agonistas estão sendo mais utilizados em relação os fenotiazínicos como a acepromazina, por apresentar sedação mais segura e propriedades analgésicas, ansiolíticas e de relaxamento muscular, através de sua atuação como agonista em α_2 -adrenoceptores tanto centrais como periféricos, resultando em efeito inibitório na liberação de neurotransmissores como a noradrenalina, serotonina, acetilcolina e dopamina, os quais podem também apresentar efeitos colaterais como hipotensão e bradicardia, sendo classificado como sedativos hipnóticos. O agente pré-anestésico mais utilizado em equinos é a Xilazina, que promove sedação após cinco minutos de aplicação na via endovenosa. A detomidina também é amplamente utilizada, mas sem muitas vantagens sobre a Xilazina devido ao seu período de duração prolongado, sedação residual e ataxia. Opioides podem ser utilizados para complementar a analgesia e o grau de sedação, não isoladamente devido aos efeitos excitatórios (SPINOSA, GÓRNIK, 2011; AUBIN, MAMA, 2002).

A indução anestésica em equinos deve ser rápida e suave, utilizando de preferencia pequeno volume total de fármacos, atingindo adequado relaxamento muscular, proporcionando analgesia, não alterar expressivamente os parâmetros cardiopulmonares e, por fim, proporcionar uma recuperação livre de excitação. O diazepam é vastamente empregado na contenção farmacológica de equinos associados à cetamina, para indução da anestesia geral, por antagonizar a hipertonia muscular e hiperexcitabilidade induzidas pela cetamina. A anestesia dissociativa para indução anestésica de equinos é altamente empregada para a realização de procedimentos cirúrgicos. O uso da cetamina em medicina veterinária pode ser atribuído à sua boa margem de segurança, visto que a dose letal é expressivamente maior que as doses empregadas rotineiramente. Estas são derivadas dos ciclohexamínicos rapidamente absorvidos após administração intramuscular. Ao contrário do propofol ou dos barbitúricos de ultra curta duração, os agentes dissociativos podem ser administrados por via intramuscular como pela via intravenosa. Isso permite que seja utilizada como agentes de contenção farmacológica e/ou indução anestésica em animais de comportamento duvidoso, tornando o acesso venoso imediato inviável. Esta indução anestésica muitas vezes é o suficiente para alguns procedimentos de curta duração como, meios diagnósticos e retiradas de talas, caso for necessário maior tempo e contenção do animal, deve ser feita manutenção anestésica, seja ela com anestesia inalatória em casos de centro cirúrgico ou anestesia total intravenosa quando à campo (FERNANDES et al, 2016; SPINOSA, GÓRNIK, 2011; FANTONI, CORTOPASSI, BERNANDI, 2011; MARQUES, PEREIRA, MARQUES, 2009).

O éter gliceril guaiacol (EGG) é um miorrelaxante de ação central usado na manutenção em anestesia total intravenosa, o qual não causa depressão respiratória não necessitando de suporte ventilatório, entretanto seu uso isolado não é recomendado para realização de procedimentos cirúrgicos devido as elevadas doses para indução e reduzidos efeitos analgésicos e sedativos, sendo então associado a outras classes farmacológicas dando origem ao Triple Drip, o EGG que é vendido também na forma em pó, para ser diluído em solutos aquosos estéril previamente aquecido para sua melhor diluição, esta pode ser preparada com o auxílio de um becker estéril para diluição, e equipo estéril para após ser diluído retornar a mistura do becker para o frasco por gravidade. Elevando o Becker e mantendo o frasco para baixo de maneira que atrás do equipo a mistura volte para o frasco obtendo-se uma solução de EGG diluído pronto para uso (HELLU, NETO, DUQUE, 2012).

A anestesia total intravenosa em equinos pode ser feita através da associação de EGG, cetamina e um $\alpha 2$ agonista, esta solução é comumente conhecido como Triple Drip, que pode ser feita em solução salina a 0,9% ou solução glicosada a 5% nas dosagens de 50-100 mg/ml de EGG na forma de pó ou solução de EGG pronta a 5%, 0,5-1 mg/ml de xilazina e 1-4 mg/ml de cetamina, usando a taxa de infusão contínua intravenosa de 0,5 a 2,2 ml/kg/hr, demonstradas no Quadro I (HELLU, NETO, DUQUE, 2012).

As doses devem ser usadas como guia e ajustadas para cada paciente acordando com seu estado de saúde, idade e pré-medicações não podendo ultrapassar a dose total de 100 mg/kg de EGG ou o tempo de uma hora em infusão contínua, visto que o efeito acumulativo deste fármaco pode causar hemólise e recuperação tardia. Foi relatado que equinos anestesiados com Triple Drip apresentaram menores efeitos negativos relacionados à função cardiorrespiratória e melhores condições de perfusão tecidual, por manterem a pressão arterial adequada, e promover melhor analgesia e perda dos reflexos comparados à anestesia inalatória com halotano (HELLU, NETO, DUQUE, 2012; BETHS, 2007).

QUADRO I.

Diluição de Triple Drip		
Componentes	Volume (mg/ml)	Volume Total
Solução para diluição	Solução Fisiológica 0,9% - 500ml Ou Solução Glicosada 5%	500 ml
EGG 5% ^a	Solução pronta para diluição ^a	-
EGG a 10%	50-100 mg/ml	500 ml
Xilazina 10%	0,5-1 mg/ml	2,5 ml
Cetamina 10%	1-4 mg/ml	5 ml

A taxa de infusão para esta solução deve ser de 0,5 a 2,2 mg/kg/hr^b.

A diluição foi calculada baseada nas doses mínimas. Tabela adaptada de (HELLU, NETO, DUQUE, 2012; BETHS, 2007).

^aA solução de EGG a 5% já vem pronta para ser acrescentada somente a xilazina e a cetamina sem necessidade de diluição em solução fisiológica 0,9% ou Glicosada a 5%.

^bAs taxas de infusão devem ser ajustadas de acordo com a necessidade do paciente, mediante a avaliação pré-anestésica, condições fisiológicas e estado geral do mesmo.

A monitoração em pacientes a campo é um desafio porem de extrema importância, podendo ser realizada de maneira semiológica aferindo os parâmetros vitais cardíacos e respiratórios por meio de auscultação e palpação, pressão arterial através de doppler e o plano anestésico através dos reflexos protetores como óculo-palpebral e anal nos equinos. Pacientes que necessitem de suporte ventilatório o mesmo pode ser realizado através de cânula nasal fornecendo oxigênio a 100% através de cilindro (AUBIN, MAMA, 2002). Apesar da recuperação anestésica a campo nesta técnica no geral ser tranquila, pode apresentar riscos para o médico veterinário e o próprio animal, portanto a recuperação deve ser realizada em ambiente natural, grama ou areia, preconizando silêncio e se possível ambiente escuro cobrindo os olhos do cavalo com toalha, impedindo assim que ele se precipite e tente levantar-se antes da hora. Se naturalmente acontecer, o animal irá apresentar decúbito esternal e quando se sentir preparado irá se levantar, podendo prestar assistência a cabeça e causa, se houver necessidade (AUBIN, MAMA, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos médicos veterinários que lidam com medicina equina em seu dia a dia, sabe a importância que existe em procedimentos anestésicos a campo. Estes são extremamente utilizados para inúmeros procedimentos clínicos, diagnóstico e pequenas intervenções cirúrgicas, e é de fundamental importância o conhecimento dos fármacos e técnicas, a fim de se obter contenções químicas e anestésias com maior segurança. O uso do Triple Drip técnica inicialmente empregada nos Estados Unidos se mostrou eficaz e segura para procedimentos cirúrgicos e diagnósticos a campo, porém necessitando monitorar o animal de maneira adequada para evitar intercorrências durante a anestesia.

REFERÊNCIAS

- AUBIN, M.L; MAMA,K. Field Anesthetic Techniques for Use in Horses. **Compendium**, v. 24, n. 5, p. 411-417, 2002.
- BARROS, M.B.S; MOTA, A.E.R; LIMA, P.F; TENÓRIO, A.P.M; SILVA, L.G; MÜLLER, P.M. Anestesia intravenosa em equinos a campo. **XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife**, 2013.
- BETHS, T. Total intravenous techniques for anaesthesia. **In Practice**, v.29, p. 410-413, 2007.
- FANTONI, D.T; CORTOPASSI, S.R.G; BERNARDI, M.M. Anestésicos Intravenosos e Outros Parenterais. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIK, S.L; BERNARDI, M.M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.131.
- FERNANDES, V; POSSAMAI, M.C.F; TRAMONTIN, R.S; BELETTINI, S.T; RIBEIRO, M.G; CONTI, J.B; PACHALY, J.R. Utilização da associação de cetamina, diazepam e detomidina na contenção farmacológica de equídeos (*Equus sp.*) para procedimentos de orquiectomia em campo. **Arq. Ciênc. Vet. Zool**, v. 19, n. 1, p. 2327, 2016.
- HELLU, J.A.A; NETO, I.M; DUQUE, J.C.M. Avaliação da segurança e eficácia clínica de uma solução líquida de éter gliceril guaiacol pronta para uso (egg-ppu) em cavalos. **ARS VETERINARIA**, v.28, n.4, p.209-217, 2012.
- LIN, H; WALZ, P. Injectable anesthetics and field anesthesia. In: LIN, H; WALZ, P. **FARM ANIMAL ANESTHESIA**. Iowa: Wiley Blackwell, 2014. p.
- MARQUES, J.A; PEREIRA, D.A; MARQUES, I.C.S. Associação entre midazolam e detomidina na medicação pré-anestésica para indução da anestesia geral com cetamina em potros. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v.61, n.6, p.1290-1296, 2009.
- MASSONE, F. Técnicas Anestésicas em Equinos. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 141.
- MASSONE, F. Anestesia Geral Volatil ou Inalatória. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.67.
- SPINOSA, H.S; GÓRNIK, S.L. Tranquilizantes, Antidepressivos, Agonistas de α_2 -Adrenoceptores e Relaxantes Musculares de Ação Central. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIK, S.L; BERNARDI, M.M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.166.