

USO DE ÉTER GLICERIL GUAIACOL ASSOCIADO A ANESTESIA LOCAL PARA ORQUIECTOMIA E HERNIORRAFIA EM EQUINOS A CAMPO: Relato de caso

Rafael Ferratone Magalhães¹; Genilson Fernandes Felipe¹; Maria Francisca Neves^{2,4}; Samara Arão Camargo^{3,4*}

¹ Graduando em Medicina Veterinária, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ² Doutora em Patologia Animal – UNESP; ³ Mestre em Ciência e Tecnologia Animal – UNESP, Esp. em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais – Instituto Qualittas; ⁴ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

* autor correspondente: samaracamargo6@gmail.com

RESUMO

O uso a campo de éter gliceril guaiacol em orquiectomias e herniorrafias em equinos representa uma abordagem significativa para a promoção da saúde e bem-estar desses animais. Essa prática é essencial na medicina veterinária, pois equilibra a eficácia clínica com adaptação às condições do ambiente. Essa abordagem reforça a importância da busca contínua por métodos que melhorem a qualidade de vida dos equinos, mesmo em contextos desafiadores, e sublinha o compromisso dos profissionais de cuidados com equinos em oferecer intervenções seguras e eficazes. A técnica de anestesia local em orquiectomias e herniorrafias a campo é essencial para garantir o conforto e a segurança dos equinos durante esse procedimento. A orquiectomia equina é uma prática relevante, com benefícios abrangentes no manejo, saúde e comportamento dos equinos. No entanto, as decisões sobre castração devem ser tomadas com base em uma compreensão aprofundada das necessidades individuais de cada animal e considerar os objetivos específicos do proprietário, relacionados à competição, reprodução ou bem-estar geral do cavalo. Em síntese, a herniorrafia em equinos a campo representa uma prática cirúrgica especializada que envolve habilidades técnicas e capacidade de tomar decisões rápidas em ambientes desafiadores. Essa abordagem busca assegurar o retorno dos equinos à funcionalidade normal, promover a saúde a longo prazo e enfatizar a importância da colaboração entre proprietários, veterinários e equipe técnica no cuidado equino.

PALAVRAS-CHAVE: orquiectomia; herniorrafia; éter gliceril guaiacol.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o aumento do número de equinos, representados por animais de raça

pura e mestiços, utilizados para diversos fins, explica pelo qual motivo o mercado exige cada vez mais que o manejo, treinamento, instalações, alimentação e

principalmente os serviços técnicos veterinários sejam mais especializados. Em algumas ocasiões, equinos precisam ser submetidos a procedimentos cirúrgicos de pequeno e médio porte sem que haja possibilidades de transportá-los para centros de referência ou hospitais escola. Nestes casos, os profissionais podem ter melhor desempenho com a utilização de produtos práticos, seguros, de qualidade e adquiridos a preços competitivos. O éter gliceril guaiacol (EGG) é um relaxante muscular de ação central muito utilizado na anestesia de equinos que produz miorrelaxamento sem afetar o músculo diafragmático e, diferentemente dos bloqueadores neuromusculares de ação periférica, não exige o uso de ventilação com pressão positiva intermitente (HALL et al., 2001). Deste modo, a utilização do EGG como agente único não é adequada para a realização de procedimentos cirúrgicos, pois as doses requeridas para induzir imobilidade são elevadas e, o mais importante, este agente apresenta mínimas propriedades sedativas e analgésicas (HUBELL, 1996).

A anestesia intravenosa em equinos pode ser realizada pela associação do EGG com cetamina e um agonista dos receptores adrenérgicos alfa-2 (xilazina ou detomidina). Esta solução, conhecida mundialmente como Triple Drip, contém EGG (50-100 mg/mL), xilazina (0,5-1 mg/mL) e cetamina (1-4 mg/mL), tudo diluído em solução salina (0,9%) ou glicose (5%). Esta associação possibilita manter a anestesia cirúrgica de 1-2h, para procedimentos a campo, com taxas de infusão intravenosa contínua que variam de 0,5-2,2 mL/kg/h (TAYLOR et al., 1998; YOUNG et al., 1993).

Diversos estudos comprovam que equinos submetidos à anestesia geral com as associações cetamina/detomidina/EGG, cetamina/romifidina/EGG ou cetamina/xilazina/EGG apresentam menor comprometimento da função cardior-

respiratória do que aqueles anestesiados com halotano. Além disso, há relatos de que essas técnicas de anestesia total intravenosa podem suprimir a resposta adrenocortical, permitir melhor perfusão tecidual (por manterem adequadamente a pressão arterial e a função ventricular esquerda) e fornecer maior analgesia e supressão dos reflexos, quando comparada à anestesia geral inalatória com halotano (McMURPHY et al., 2002; TAYLOR et al., 1998; YOUNG et al., 1993).

Em equinos, a técnica de anestesia local em orquiectomias a campo representa uma abordagem crucial para o controle da dor e o bem-estar dos animais durante o procedimento cirúrgico. Ao aplicar anestesia local, pode-se bloquear efetivamente a sensação de dor na região específica e permitir a realização da orquiectomia de maneira mais humanitária e menos estressante. A adaptação dessa técnica para ambientes externos destaca a habilidade dos profissionais veterinários em lidar com desafios logísticos e ambientais. A escolha de anestésicos locais apropriados, monitorização cuidadosa do paciente e administração precisa da anestesia evidenciam a expertise necessária para realizar com sucesso orquiectomias a campo. A orquiectomia é o procedimento cirúrgico comumente utilizado na prática cirúrgica equina para melhorar o manuseio de cavalos que não têm alto valor genético, não utilizados como reprodutores (ROSE; HODGSON, 1995) e tratar doenças relacionadas ao trato reprodutor, como o criptorquidismo, tumores, torções do cordão testicular ou herniorrafia inguinal (GOBBI, 2018).

Em algumas propriedades, a castração de machos ainda é exercida por leigos e de forma empírica que podem ocasionar óbito do animal. Quando a cirurgia é executada por especialistas, várias técnicas cirúrgicas e anestésicas têm sido utilizadas com o intuito de minimizar principalmente as complicações

pós-operatórias, os custos com o procedimento, especificamente quando este for realizado em equinos de baixo potencial genético e pequeno valor comercial (SILVA et al., 2006).

A orquiectomia apresenta taxas de complicações elevadas (20-38% dos casos), sobretudo associados a erros de técnica cirúrgica. Entre as principais complicações, nomeia-se formação de edema, hemorragia extensa, herniações, peritonite, infecções, traumas penianos e evisceração, entre outros (SHOEMAKER et al., 2004).

1.1 Anatomia do sistema reprodutor masculino equino

A primordial responsabilidade do sistema genital masculino é a produção dos gametas masculinos e suas principais atribuições são produzir hormônios sexuais, células reprodutivas e fornecê-las ao sistema reprodutor feminino (COLVILLE, 2010).

Os testículos do garanhão se encontram na bolsa escrotal, posicionado entre os dois membros posteriores (MADORRÁN et al., 2015). Nestes órgãos, ocorre a produção de espermatozoide e da testosterona, principal hormônio masculino. No seu centro está localizado o mediastino testicular, que é uma região de convergência dos túbulos seminíferos e a junção destes formam a rede testicular, responsável pelo transporte dos espermatozoides para os ductos deferentes na direção do polo dorsal do testículo, seguindo até a cabeça do epidídimo (CRANE, 2014).

A bolsa testicular é constituída basicamente por pele, fáscia escrotal, uma camada fibroelástica subcutânea e muscular (túnica dartos). A descida dos testículos para a bolsa testicular é facilitada pelo gubernáculo, um cordão de tecido mesenquimal, que liga o testículo e o epidídimo em desenvolvimento, à bolsa testicular em formação (MACPHAIL, 2013).

O epidídimo é um túbulo coletor das secreções dos testículos. Até o epidídimo são levados os espermatozoides e o líquido gerado pelos túbulos seminíferos, onde os espermatozoides se concentram e amadurecem (MADORRÁN et al., 2015). O ducto deferente, continuação do epidídimo, conduz os espermatozoides da cauda do epidídimo até a uretra pélvica e em conjunto com outras estruturas se unem para formar o cordão espermático, que é constituído pelo ducto deferente, plexo pampiniforme e músculo cremáster (COLVILLE, 2010).

O cordão espermático tem como atribuição, sustentar os testículos além de auxiliar a passagem para os ductos deferentes, nervos, vasos linfáticos, veias e artérias associados com o testículo (MADORRAM et al., 2015).

O músculo cremaster externo é uma estrutura notável no aspecto lateral do cordão e tem importante encargo de sustentação, na retração e relaxamento testicular, porém não faz parte do cordão (FEITOSA, 2014).

As glândulas sexuais acessórias são encarregadas por secretar o líquido seminal no qual estão contidas as células espermáticas (MACPHAIL, 2013). Esse líquido age como transportador de espermatozoides, fornecedor de substâncias nutritivas, e opera como um agente tampão capaz de minimizar o efeito do excesso de acidez do trato genital feminino, prejudicial para a vida dos espermatozoides (DYCE et al., 2010).

O pênis tem como funções básicas, depositar o sêmen no trato genital feminino e excretar a urina para o meio exterior (FEITOSA, 2014). É rotulado como músculo cavernoso e pode ser anatômicamente fragmentado em base, corpo e glândula. A glândula e o corpo são abrangidos pelo prepúcio, uma proteção de pele que recobre o pênis, quando não se encontra em ereção (COLVILLE, 2010).

A uretra é uma estrutura tubular com uma firme camada muscular e fina-

lidades reprodutoras e urinárias. Origina-se no óstio uretral interno imediatamente caudal à bexiga, e termina no óstio uretral externo na glândula peniana (COLVILLE, 2010).

1.2 Técnicas cirúrgicas de orquiectomia

A orquiectomia uni ou bilateral pode ser efetuada em qualquer idade sem recorrência nociva à saúde (MADORRÁN et al., 2015), embora, habitualmente, aconselha-se o procedimento cirúrgico a partir de um ano de idade (GOBBI, 2018). A abordagem cirúrgica é realizada por incisão na região pré-escrotal, escrotal ou perineal para exposição dos testículos e após a exposição, pode ser adotada a técnica aberta, fechada (CRANE, 2014), ou semifechada, com o animal em posição quadrupedal ou em decúbito, sob anestesia geral ou sedação e com/sem o uso do emasculador (GOBBI, 2018).

A abordagem escrotal, relacionada ao método aberto, é efetuada por meio de uma incisão diretamente no testículo; a ligadura pode ser feita com fio cirúrgico ou estruturas anatômicas naturais para oclusão dos componentes do cordão espermático e plexo pampiniforme (MACPHAIL, 2013). A incisão, de ~ 8-10 cm de comprimento na pele escrotal, paralela à rafe mediana (2 cm de distância), alcançam a fáscia escrotal e as túnicas dartos e vaginal (folheto parietal e visceral) para exposição do testículo (GOBBI, 2018).

No método aberto, a túnica vaginal é incisada para possibilitar a execução de uma transfixação dos componentes do cordão espermático exteriorizado. Em seguida, a ligadura, o plexo pampiniforme e ducto deferente são seccionados em sentido transversal e retornam à região inguinal (CRANE, 2014). Após exposição do testículo, desempenha-se a penetração do mesórquio e logo após, secciona-se o ligamento da cauda do epidídimo para liberar a túnica vaginal e

o músculo cremaster, para assim expor o cordão vascular espermático e ducto deferente. Subsequentemente, estes são emasculados ou ligados com fio catagute cromado nº 2 com transfixação, ligadura e sobreligadura das estruturas deste (GOBBI, 2018).

Tipicamente, a incisão escrotal é deixada aberta para cicatrizar por segunda intenção. Entretanto, muitos cirurgiões priorizam por suturar a ferida, o que traz vantagens como o retorno mais rápido ao trabalho, cicatrização rápida e a impossibilidade de ocorrência de eventração através da ferida escrotal (GOBBI, 2018).

Segundo Macphail (2013), a castração perineal, necessita ser realizada com a mesma técnica para a orquiectomia pré-escrotal aberta, por uma incisão na linha média da pele e no tecido subcutâneo dorsal ao escroto, na região perineal, ventral ao ânus. O testículo deve ser projetado em direção à incisão, local da fáscia espermática e túnica vaginal incisionada (FINGER et al., 2012).

Na técnica fechada, realiza-se uma incisão cutânea, da túnica dartos e fáscia espermática sucessivamente, para permitir a exposição da túnica vaginal parietal (BOOTHE, 2007). São efetuadas duas incisões similares àquelas realizadas na técnica aberta, no entanto, sem seccionar o folheto parietal da túnica vaginal. Posteriormente, o testículo é exteriorizado e a fáscia espermática e o ligamento escrotal são juntamente incisionados na porção proximal do testículo (GOBBI, 2018). Com o auxílio de gazes, o tecido adiposo e a fáscia que circunda a túnica vaginal são rebatidos para melhor exteriorização do testículo e assim o cordão espermático é exposto para permitir a sua ligadura. O testículo, encapsulado nesta, é segurado com firmeza e a fáscia que envolve a túnica vaginal é separada desta com uma gaze seca, até que o músculo espermático e a túnica vaginal estejam claramente

expostos. O funículo espermático é assim emasculado ou ligado e posteriormente seccionado (FINGER et al., 2012). A agulha é introduzida entre o ducto deferente e o músculo cremaster onde é sucedida a transfixação e imediatamente, o cordão espermático é seccionado transversalmente no sentido distal à ligadura e liberado para a região inguinal (Boothe, 2007).

A abordagem para o ato da técnica semifechada é análogo àquela da técnica fechada, com um número reduzido de alterações. Após a exposição do músculo cremaster e do folheto parietal da túnica vaginal, é feita uma incisão vertical nesta última com 2-3 cm de comprimento (FINGER et al., 2012). O interior da túnica é meticulosamente examinado para averiguar sinais de hérnias inguinais e o funículo espermático é emasculado o mais proximal possível. Alternativamente, o plexo pampiniforme e o ducto deferente podem ser exteriorizados pela última incisão feita e emasculados antes da túnica vaginal e do músculo cremaster. Há ainda uma terceira opção, na qual o cirurgião coloca o polegar para expor o testículo, os vasos sanguíneos e o ducto deferente da túnica vaginal e emasculam todas as estruturas, em conjunto, ou inicia pelos vasos e ducto deferente e termina com o músculo cremaster e o folheto parietal da túnica vaginal (GOBBI, 2018).

Diferentes técnicas cirúrgicas e anestésicas têm sido aplicadas com o intuito de minimizar as complicações pós-operatórias da orquiectomia (SILVA et al., 2006). Normalmente, a inserção de materiais cirúrgicos no mercado veterinário segue os passos da cirurgia humana, visto que poucas pesquisas específicas visam incrementar materiais destinados ao mercado veterinário (FRANÇA, 2005).

As características do fio ideal são grande resistência à tração e torção; calibre fino e regular; mole, flexível e pouco elástico; inexistência de reação tecidual;

fácil esterilização; resistente a repetidas esterilizações e custo baixo. A seleção do fio é feita conforme a interação biológica entre tecido e material utilizado, fatores que podem afetar as propriedades mecânicas da sutura e físicas da ferida (FRANÇA, 2005).

No procedimento cirúrgico, o fio é fundamental para a hemostasia, que tem como finalidade impedir ou coibir a hemorragia, prevenir a perda excessiva de sangue, propiciar melhores condições técnicas e elevar, assim, o rendimento do trabalho (TURNER; MCILWRAITH, 2002). No pós-cirúrgico, propicia a evolução normal da ferida operatória para conter infecção e evitar a necessidade de reoperação para a drenagem de hematomas e abscessos. A hemostasia pode ser temporária ou definitiva, preventiva ou corretiva (FRANÇA, 2005).

Complicações podem estar associadas à orquiectomia, que acontecem a curto e a longo prazo e são induzidas por diversos fatores como técnica cirúrgica empregada, ambiente, tamanho do testículo, raça e idade do animal (CARVALHO et al., 2017). É normal haver hemorragia nos primeiros 15 minutos, porém, após esse tempo, é fundamental que haja alguma intervenção para que ela seja controlada. A utilização errônea de emasculadores ou quando utilizados de maneira incorreta durante a castração, pode causar hemorragia arterial no pós-operatório. Esse sangramento também pode ser oriundo de uma ruptura traumática ou dilaceração dos ramos do plexo podendo (MEIRELLES et al., 2017).

O edema prepucial e escrotal, demasiado, tem maior ocorrência em animais mais velhos e ocorre devido à drenagem inadequada da ferida cirúrgica e resulta em contaminação (FRANÇA, 2005). Na castração em decúbito dorsal, a ocorrência do edema é menor e quando ocorre é menos grave (MEIRELLES et al., 2017).

As lesões no pênis, apesar de ocorrer com menos frequência, podem ser causadas devido ao desconhecimento da anatomia e da técnica cirúrgica. Geralmente, resultam da incisão da fâscia e corpo cavernoso do pênis, onde acarreta parafimose, e pela incisão da uretra peniana e ocasiona estenose e fistulas uretrais (SOARES, 2009).

A funiculite é comumente observada devido às manobras incorretas de antisepsia, contaminações adversas trans e pós-cirúrgicas, ligadura contaminada ou até mesmo pela rejeição ao fio de sutura. Após vários anos de castrado, o animal pode desenvolver a funiculite (PILOTO, 2015).

A ascensão do processo infeccioso do cordão espermático para o abdomen também é possível que ocorra, o que resulta em quadros de peritonite ou formação de abscessos. Todos os cavalos desenvolvem um grau de peritonite asséptica após a cirurgia devido à comunicação da túnica vaginal com a cavidade peritoneal. A peritonite séptica difusa deve ser considerada em casos de sinais de dor abdominal, piroxia, taquicardia, diarreia, perda de peso e relutância ao andar (CARVALHO et al., 2017).

1.3 Herniorrafia umbilical

Na prática clínica de equinos, diversas enfermidades podem afetar essa espécie, dentre as quais tem-se a hérnia umbilical. Cerca de 2% dos equinos jovens apresentam esse problema com variação de diferentes tamanhos (grandes e pequenas) que determinam a conduta a ser utilizada (PIEZERAN, 2009).

Em equinos e em diversas outras espécies, é comum a ocorrência de hérnias umbilicais que são mais frequentes do que as hérnias inguino-escrotales. São conhecidas desde a antiguidade e, quando apresentam grandes dimensões, geram incômodo ao paciente.

Diversas espécies são afetadas e é caracterizada como um estado patológico, por meio do qual alguns órgãos da cavidade abdominal podem sair por um ponto anatomicamente frágil da parede abdominal. Esta hérnia pode ser classificada como adquirida, quando ocorre devido a algum trauma, procedimentos cirúrgicos ou degeneração, ou como congênita, quando ocorre devido a uma má formação ou defeito durante a fase embrionária do paciente (CARVALHO, 2019).

A hérnia umbilical é formada por um anel herniário umbilical, constituído pela aponeurose dos músculos oblíquo externo, interno, transversos e peritônio parietal. Esse anel é composto por tecido conjuntivo fibroso, tem formato oval e o tamanho pode variar. Na vida fetal, o anel apresenta abertura para fornecer passagem para estruturas umbilicais (veia, artéria e úraco), e após o nascimento ocorre a sua atrofia. O saco herniário é a projeção de um tecido conjuntivo que o mantém em contato com a pele, e é composto por uma camada interna de peritônio. O seu conteúdo interno pode ter presença de alça intestinal, omento ou ambos. Muitas vezes, a formação de hérnia adquirida é resultado do manejo incorreto do potro ao nascer (ZARDIN, 2017).

O médico veterinário deve observar alguns diagnósticos diferenciais em relação à hérnia umbilical, como abscessos, infecção local do cordão umbilical, infecção do úraco ou vasos umbilicais. Outra patologia que apresenta particularidade semelhante é a eventração em que consiste em uma ruptura traumática da parede abdominal ocasionada por uma cicatrização. O conteúdo abdominal exerce pressão sob os pontos de sutura decorrentes a alguma cirurgia realizada anteriormente, ocorre protrusão de vísceras, que são contidas pelo tecido subcutâneo e pele, e pode ocorrer o encarceramento e estrangulamento de alças intestinais (ORLANDINI et al., 2016).

O diagnóstico para hérnia umbilical é baseado na palpação digital da região abdominal do paciente, radiografia e a ultrassonografia para confirmação de seu diagnóstico. Por meio da palpação, é possível avaliar o tamanho, o formato do anel, conteúdo da bolsa e a facilidade de redução. Pela ultrassonografia, é possível identificar o conteúdo presente, diâmetro desse anel herniário, se tem presença de encarceramento ou estrangulamento. Em potros com hérnia umbilical que apresentarem cólicas, deve-se considerar a possibilidade de estrangulamento (MATURANA, 2019).

Na literatura, pode-se encontrar diversos métodos direcionados ao tratamento de hérnia umbilical, como contrairritação, clampeamento, suturas de transfixação, alfinetes e a herniorrafia (HENDRICKSON, 2010). A correção cirúrgica tem como finalidade reparar a parede abdominal do paciente por razões estéticas e para que não ocorram casos de estrangulamento de alças intestinais. A técnica aberta vem sendo sugerida em casos de hérnias grandes, com necessidade de abordar o intestino ou vísceras presentes no conteúdo herniário. Em procedimentos com hérnias menores sem estrangulamento, recomenda-se a realização da técnica fechada, que possibilita a inversão da hérnia para dentro do interior abdominal (CARVALHO, 2019).

1.4 Medicamentos utilizados para a cirurgia

1.4.1 Medicação pré-anestésica

Entre os protocolos anestésicos mais frequentemente mencionados na literatura, destaca-se a sedação pré-anestésica com agonistas alfa-2 adrenérgicos, como a xilazina ou detomidina, devido aos seus efeitos sedativos, analgésicos e relaxantes musculares. A acepromazina também é empregada, porém ambas (acepromazina e xilazina) devem ser evitadas em casos de hipo-

tensão e baixo hematócrito. Alguns autores optam pela associação de um agonista alfa-2 adrenérgico com um opioide, como xilazina e butorfanol, para aprimorar a qualidade da sedação (GRIMM et al., 2015; TRANQUILLI et al., 2013).

1.4.2 Indução anestésica

O diazepam, em conjunto com a cetamina, é amplamente empregado na contenção farmacológica de equinos para a indução da anestesia geral (DOBERTY; VALVERDE, 2006) devido às propriedades de antagonizar a hipertonia muscular (diazepam) e a hiperexcitabilidade (cetamina) (LUNA; TEXEIRA NETO, 2012). A cetamina é um anestésico dissociativo, disponível em solução injetável nas concentrações de 5-10%. Sua administração induz inconsciência e analgesia dose-dependentes; a última é atribuída à sua ação antagonista nos receptores NMDA, mesmo em doses sub-anestésicas. No entanto, devido à sua eficácia analgésica ser maior para dor somática do que para dor visceral, não é recomendado o uso isolado da cetamina em procedimentos abdominais e/ou torácicos. Quando administrada por via intravenosa, apresenta um período de latência curto, com efeito máximo após ~ 1min e duração da anestesia pode variar de 10-20min. A recuperação após uma única administração intravenosa ocorre rapidamente devido à redistribuição da cetamina do cérebro para outros tecidos (TEXEIRA NETO, 2012).

1.4.3 Manutenção da anestesia

O EGG é um miorrelaxante de ação central utilizado na manutenção da anestesia total intravenosa. Diferentemente de outros agentes anestésicos, o EGG não causa depressão respiratória e dispensa a necessidade de suporte ventilatório. No entanto, seu uso isolado não é recomendado para procedimentos cirúrgicos devido à necessidade de altas

doses para a indução e aos efeitos analgésicos e sedativos limitados. Portanto, é comum associar o EGG a outras classes farmacológicas que resulta no chamado *triple drip* (HELLU; NETO; DUQUE, 2012).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é relatar o caso da realização dos procedimentos cirúrgicos de orquiectomia e herniorrafia de um equino submetido à associação de anestésias por EEG e local para obtenção de um protocolo anestésico seguro e um procedimento cirúrgico de excelência. Deste modo, pretende-se mostrar as técnicas de orquiectomia e as principais complicações que estas podem ocasionar.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A revisão da literatura se baseou em artigos científicos indexados em plataformas especializadas, como Google Acadêmico, SciELO e Lilacs.

O relato de caso sobre uma intervenção cirúrgica, a campo, de orquiectomia e a herniorrafia, foi descrito em uma modesta propriedade rural situada no município de Três Lagoas, MS. O paciente relatado era um equino, 2 anos de idade e peso aproximado de 300 kg. Para a consecução do procedimento cirúrgico em questão, foram empregadas técnicas de contenção química e bloqueio local.

Os métodos utilizados estão descritos no decorrer do relato de caso.

4 RELATO DE CASO

4.1 Descrição do caso

No dia 18 de março de 2023, em uma propriedade rural localizada na cidade de Três Lagoas, MS, foi realizada orquiectomia e herniorrafia em um equino da raça Quarto de Milha, 2 anos de idade, pelagem alazão, peso de 300

kg, vacinação e vermifugação em dia.

Durante o exame físico, verificou-se que o potro apresentava frequência cardíaca de 30 batimentos por minuto (BPM), tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2s, frequência respiratória de 23 movimentos respiratórios por minuto (MRPM), temperatura de 37,5°C, micção normal, defecação normal, motilidade gastrointestinal normal, mucosa normocoradas. Durante a palpação da hernia, animal não apresentou dor e verificou-se redutibilidade para cavidade abdominal. Além disso, foi possível identificar o anel, conteúdo e saco herniário, e não presença de sinais de encarceramento. Após análise dos achados do exame físico, diagnosticou-se hérnia umbilical.

Após a realização do exame físico, administrou-se uma dose de vacina antitetânica e deu-se sequência ao procedimento cirúrgico, uma vez que o paciente havia ficado 12h em jejum antes do exame físico. A terapêutica instituída foi de herniorrafia umbilical pela técnica fechada.

4.2 Preparação para o procedimento cirúrgico

4.2.1 Medicação pré-anestésica

O procedimento se iniciou pela contenção física do animal com o auxílio de cordas nos membros pélvicos e torácicos e acesso venoso com cateter de 16g na veia jugular para facilitar o manejo para a medicação pré-anestésica com xilazina (10%, 1 mg/kg) e morfina (0,1mg/kg).

4.2.2 Medicação anestésica e manutenção

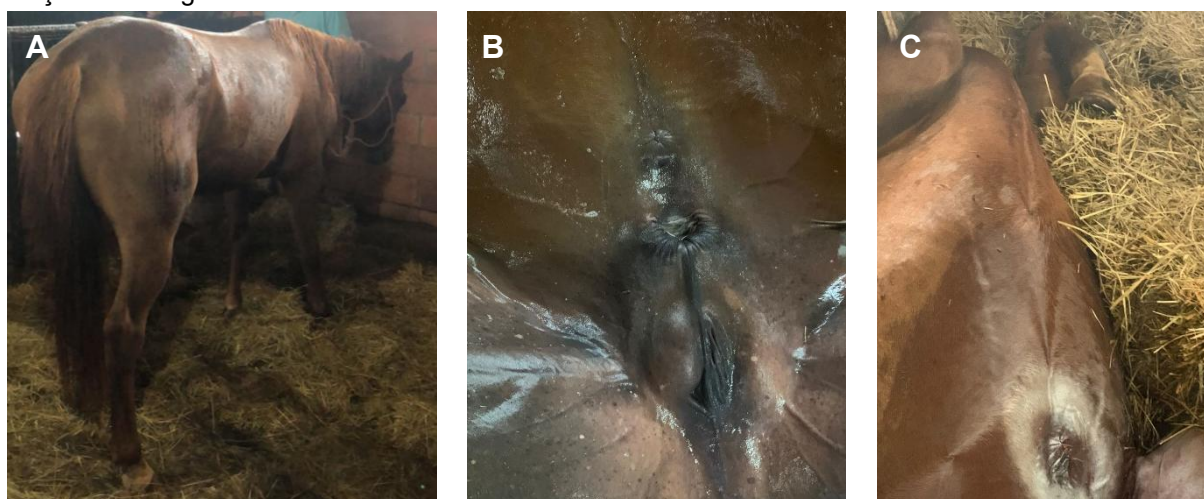
Após a injeção pré-anestésica, induziu-se a anestesia com a associação de cetamina (2 mg/kg) e diazepam (0,1 mg/kg) e mantida com EGG (2ml/kg/h), na forma de infusão contínua. Logo após, realizou-se a tricotomia e antisepsia com iodopovidona e álcool (70%), na região periumbilical.

4.3 Procedimentos pré- e pós-cirúrgico (orquiectomia)

Após antisepsia, realizou-se uma incisão helíptica cutânea ao redor do saco herniário e dissecação do tecido subcutâneo a cima do saco herniário, uma vez que o anel herniário não havia encarceramento de alças intestinais. O saco herniário foi invertido e foi reali-

zada a sutura de sultan nas bordas do anel herniário com fio de poliglactina. O tecido subcutâneo foi reduzido com padrão zigue zague com fio poliglactina. A dermorráfia foi feita com fio de nylon. A Figura 1 apresenta partes dos procedimentos pré-cirúrgicos realizados no animal.

Figura 1. Partes dos procedimentos pré-cirúrgicos realizados no animal. A. Animal após realização da medicação pré-anestésica. B. Antisepsia no local da incisão cirúrgica. C. Animal após a realização da cirurgia.



Fonte: Elaborado pelos autores (fotografia).

A orquiectomia, realizada por meio da técnica aberta, iniciou-se por uma incisão na túnica vaginal para permitir a transfixação dos componentes do cordão espermático para exteriorizá-los. Em seguida, realizou-se a ligadura e a secção transversal do plexo pampiniforme e do ducto deferente e retorno à região inguinal, conforme Crane (2014). A correção cirúrgica da hernia umbilical foi realizada com finalidade de reparar a parede abdominal do paciente, por motivos estéticos e para prevenir casos de estrangulamento das alças intestinais.

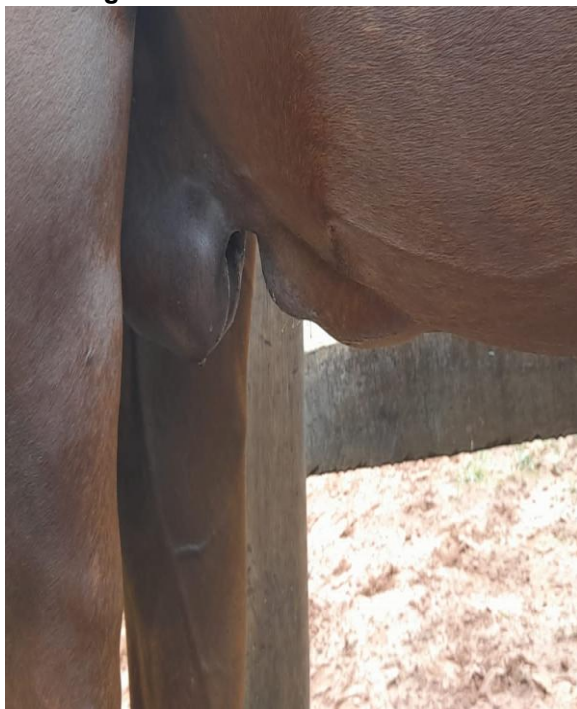
A técnica aberta é frequentemente indicada para hérnias de tamanho considerável, nas quais é necessário abordar o intestino ou outras vísceras presentes na hérnia. Já em casos de hérnias menores, nas quais não há estrangulamento, então recomenda-se a utilização da técnica fechada, que permite

a inversão da hérnia para o interior da cavidade abdominal (CARVALHO, 2019).

No pós operatório, realizou-se curativos no local com clorexidine (2%) e solução fisiológica (0,9%), seguido de borrifação de spray à base de rifamicina, duas vezes ao dia. Administrou-se (i) anti-inflamatório à base flunixin meglumine (1,1 mg/kg), por três dias seguidos; (ii) associação do antibiótico (ceftiofur, 3,15 mg/kg) com anti-inflamatório (meloxicam, 0,5 mg/kg) durante cinco dias consecutivos. O paciente não apresentou nenhuma complicação significativa no pós operatório. Após 12 dias, os pontos foram retirados e o paciente recebeu alta com restrição de exercício por 30 dias.

A Figura 2 apresenta o local da cirurgia após dois dias da realização.

Figura 2. Animal após dois dias da realização da cirurgia.



Fonte: Elaborado pelos autores (fotografia).

5 CONCLUSÕES

A eficácia clínica e a segurança da solução injetável de EGG (10%) para indução de decúbito e contenção química em equinos foi comprovada. Adicionalmente, observou-se também a compatibilidade do EGG-PPU com xilazina e cetamina e a segurança desta solução para a realização de procedimentos anestésicos, apresentando mínimas alterações cardiorrespiratórias que não diferem das relatadas para as soluções convencionais de EGG preparadas antes do uso e associadas a estes dois fármacos.

REFERÊNCIAS

AL-KHAFI, A. H. et al. Manning. Propylene Glycol Toxicity Associated with Lorazepam Infusion in a Patient Receiving Continuous Veno-Venous Hemofiltration with Dialysis. *Anesthesia and Analgesia*, v. 94, p. 1583, 2002

BIDWELL L. A.; BRAMLAGE, L. R.;

ROOD, W. A. Equine perioperative fatalities associated with general anaesthesia at a private practice – a retrospective case series. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.34, p.23-30, 2007.

COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN COMMITTEE ON DRUGS BENZYL ALCOHOL: Toxic Agent in Neonatal Units. *Pediatrics*, v.72, p.356-358, 1983.

DOBERTY, T.; VALVERDE, A. Pharmacology of drugs used in equine anesthesia. In: *Manual of equine anesthesia and analgesia*. Oxford: Blackwell Publishing, p. 128-173, 2006.

GRANDY, J. L.; McDONELL, W. N. Evaluation of concentrated solutions of guaifenesin for equine anesthesia. *American Journal of Veterinary Medicine Association*, v.176, p.619-622, 1980.

Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. *Veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons. 2015.

HALL, L. W.; CLARKE, K. W.; TRIM, C. M. *Veterinary anaesthesia*. London, W.B. Saunders, 10.ed. p. 561, 2001.

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.

HENDRICKSON, D. A. Técnicas cirúrgicas em grandes animais. Tradução de Idília Ribeiro Vanzellotti. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, Regulamento de boas práticas de fabricação de produtos de uso veterinário e o glossário constantes dos anexos I e II, de 3 de outubro de 2003. Brasília: Ministério

da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003.

KERSJES, A. W.; NEMETH, F.; RUTGERS, L. J. E. Atlas of large animal surgery. Londres: Williams & Wilkins, 1985.

KIMURA, E. T. et al. Parenteral toxicity studies with benzylalcohol. Toxicology and Applied Pharmacology, v.18, p.60-68, 1971.

LUNA, S. P. L. Medicação pré-anestésica em pequenos animais. In: LUNA, S. P. L.; AGUIAR, A. J. A.; TEXEIRA NETO, F. J. Anestesiologia veterinária. Botucatu: UNESP, p. 144, 2012.

LUNA, S. P. L.; TAYLOR, P. M.; WHEELER, M. J. Cardiorespiratory, endocrine and metabolic changes in ponies undergoing intravenous or inhalation anaesthesia. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, v. 19, p. 251-258, 1996.

MARQUES NETO, I. Solução injetável de éter gliceril guaiacol 10% para uso veterinário: Desenvolvimento de formulação e validação de metodologia analítica. 89 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de Franca, Franca. 2009.

ORLANDINI, C. F. et al. Surgical treatment of traumatic eventration with polyester button and polypropylene mesh to strengthen the suture technique in equine. BMC Veterinary Research. v. 12, p. 58-63, 2016.

PIEREZAN, F. Prevalência das doenças de equinos no Rio Grande do Sul. 2009. 162f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Centro de Ciências

Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

SANCHEZ, L. C. Distúrbios do sistema gastrointestinal. In: REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. Medicina interna equina. Tradução de Renata Scavone de Oliveira. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 12. p. 726-830, 2021.

TEXEIRA NETO, F. J. Anestesia dissociativa em pequenos animais. In: LUNA, S. P. L.; AGUIAR, A. J. A.; TEXEIRA NETO, F. J. Anestesiologia veterinária. Botucatu: UNESP, p. 154, 2012.

TÓTH, F.; SCHUMACHER, J. Abdominal hérnias. In: AUER et al., Equine surgery. 5ª. Ed. St. Louis: Elsevier, cap. 40. p. 645-659, 2019.

TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia. John Wiley & Sons. 2013.

TURNER, A. S.; MCILWAITH, C. W. Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. São Paulo, Roca, 2002.

UKE, T. et al. Clinical observations surrounding an increased incidence of postanesthetic myopathy in halothane-anesthetized horses. Veterinary Anaesthesia and Analgesia, v. 33, p. 122-127, 2006.

ZARDIN, C. M. Relatório de estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária. 30f. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2017.