



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

BEATRIZ DE SOUSA CASTRO

INFUSÃO CONTÍNUA DE DETOMIDINA E BUTORFANOL
ASSOCIADOS A BLOQUEIO LOCORREGIONAL, NA
CRIPTORQUIDECTOMIA DE EQUINO EM ESTAÇÃO: RELATO DE
CASO

MOSSORÓ-RN
2020

BEATRIZ DE SOUSA CASTRO

**INFUSÃO CONTÍNUA DE DETOMIDINA E BUTORFANOL
ASSOCIADOS A BLOQUEIO LOCORREGIONAL, NA
CRIPTORQUIDECTOMIA DE EQUINO EM ESTAÇÃO: RELATO DE
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Orientador: Prof. Dr. Eraldo Barbosa Calado

MOSSORÓ

2020

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Ci Castro, Beatriz de Sousa.
 INFUSÃO CONTÍNUA DE DETOMIDINA E BUTORFANOL
 ASSOCIADOS A BLOQUEIO LOCORREGIONAL NA
 CRIPTORQUIDECTOMIA DE EQUINO EM ESTAÇÃO: RELATO
 DE CASO / Beatriz de Sousa Castro. - 2020.
 47 f. : il.

 Orientador: Eraldo Barbosa Calado.
 Monografia (graduação) - Universidade Federal
 Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
 Veterinária, 2020.

 1. Bupivacaína. 2. Opioide. 3. Alfa 2-agonista.
 4. Sedação. I. Calado, Eraldo Barbosa, orient. II.
 Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Setor de Informação e Referência

BEATRIZ DE SOUSA CASTRO

INFUSÃO CONTÍNUA DE DETOMIDINA E BUTORFANOL
ASSOCIADOS A BLOQUEIO LOCORREGIONAL, NA
CRIPTORQUIDECTOMIA DE EQUINO EM ESTAÇÃO: RELATO DE
CASO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Defendida em: 24 de janeiro de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. ERALDO BARBOSA CALADO
UFERSA



M.Sc., AMARA GYANE ALVES DE LIMA
UFERSA



LARISSA de SANT'ANA ALVES
Especializanda R1 _ UFERSA

*Dedico a Otho por todo companheirismo
e compreensão nos momentos mais difíceis.
(In memoriam).*

*Dedico à minha irmã, que apesar das mais pesadas
tesouras da sociedade não se deixou ser podada.
Te amo.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família que sempre me apoiou e guiou pelo melhor caminho, que apesar dos dias longe de casa e das dificuldades, nunca me negaram o direito de ser quem eu quisesse. Eu amo vocês.

Agradeço a Valdívia Brito, minha mãe, todas as vezes que me disse suas famosas frases fez internalizar em mim para me tornar quem eu sou hoje. Obrigada por ter feito até o que não se podia fazer para me fazer bem e feliz, por negar as suas oportunidades para que as portas abrissem para mim e pudesse me ver voar. Obrigada por nunca ter negado a mulher que você é e não ter deixado ninguém te reduzir a submissão. Mãe é um negócio que esse mundo não está preparado para ter.

Agradeço a Tainá, minha irmã, por se tornar cada dia mais incrível, por amar a arte e se satisfazer com ela, por aguentar os meus estresses e entender a minha forma de dar amor. Você é para quem e por quem eu faço o meu impossível. Estarei sempre do seu lado e conte comigo para o que precisar, pivete.

Agradeço aos colegas e amigos de faculdade por todo apoio e por não desistirem dos sonhos. Vocês são incríveis e tem todo potencial para chegar onde quiserem. As histórias com vocês vão ficar para sempre comigo. Bruna, Marina, Karla, Vitória, Andreza, Ana Maria e Gabriel, obrigada por tudo.

Agradeço aos amigos que fiz no HOVET, as turmas de residência que acompanhei e a todos que de alguma maneira me ensinaram e tiveram paciência com a estagiária que pergunta demais. Em especial aos residentes de anestesia que além de profissionais incríveis nunca esqueceram da humanidade dentro do coração todas as vezes que se propuseram a tirar a dor de cada um dos pacientes. Camila, Carol F., Ugo, Larissa A., Larissa D, Bya, Darlla, Karol, Lennon e Araceli, vocês foram fonte de inspiração durante todo tempo compartilhado.

Agradeço a Vet Care por me proporcionar momentos de aprendizado e de grande divertimento. Conheci pessoas incríveis que levo para vida.

Agradeço aos animais que através das dificuldades deles puderam me ensinar tanto sobre veterinária como sobre humanidade. Que a dor e os

sentimentos ruins sejam afastados e todo amor do mundo seja presente em todos.
São merecedores.

*“Em nome de interesses pessoais, muitos
abdicam do pensamento crítico, engolem
abusos e sorriem para quem desprezam.
Abdicar de pensar também é crime”
– Hanna Arendt*

RESUMO

O criptorquidismo é uma condição comum em equinos, caracterizada pela ausência de um ou dois testículos no saco escrotal devido a uma falha na descida testicular, resultando em posicionamento ectópico. Tal acometimento requer tratamento cirúrgico devido às alterações comportamentais e a possibilidade do desenvolvimento de tumores no testículo acometido. O presente estudo tem como objetivo reportar um caso de anestesia realizada com paciente em estação, contemplando relatos da analgesia e controle da dor em equino submetido a cirurgia de criptorquidectomia unilateral. Como medicação pré-anestésica, foi utilizada detomidina em bolus ($10\mu\text{g.kg}^{-1}$), associada a infusão contínua ($5\mu\text{g.kg.h}^{-1}$) para manutenção. No intuito de controle de dor, infundiu-se tartarato de butorfanol ($13\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$), bem como, realizou-se bloqueio locorreional em “L” invertido com bupivacaína (40 mL) e intratesticular com lidocaína (30 mL). A analgesia do paciente foi avaliada a partir dos parâmetros comportamentais e fisiológicos, os quais permaneceram estáveis durante todo procedimento. Dessa forma, o protocolo anestésico preconizado permitiu a realização da cirurgia com o paciente em estação, minimizando assim, possíveis riscos e custos de uma anestesia geral para essa espécie.

Palavras chave: Opioide, alfa 2-agonista, sedação, cavalo.

ABSTRACT

Cryptorchidism is a common condition in horses, characterized by the absence of one or two testicles in the scrotal sac due to a failure in testicular descent, resulting in ectopic positioning. Such involvement requires surgical treatment due to behavioral changes and the possibility of developing tumors in the affected testicle. The present study aims to report a case of anesthesia performed with a stationary patient, contemplating reports of analgesia and pain control in horses submitted to unilateral cryptorchidectomy surgery. As pre-anesthetic medication, bolus detomidine ($10\mu\text{g.kg}^{-1}$) was used, associated with continuous infusion ($5\mu\text{g.kg.h}^{-1}$) for maintenance. In order to control pain, butorphanol tartrate ($13\mu\text{g.kg}^{-1}\text{h}^{-1}$) was infused, as well as inverted "L" locoregional block with bupivacaine (40 mL) and intratesticular with lidocaine (30 mL). The patient's analgesia was assessed based on behavioral and physiological parameters, which remained stable throughout the procedure. Thus, the recommended anesthetic protocol allowed the surgery to be performed with the patient in station, thus minimizing possible risks and costs of general anesthesia for this species.

Keywords: Opioid, alpha 2-agonist, sedation, horse.

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1	– Equino após aplicação de detomidina	31
Figura 2	– Bloqueio intratesticular para orquiectomia de equino	31
Figura 3	– Demarcação de bloqueio em “L” invertido para acesso de fossa paralombar direita em equino	32
Figura 4	– Emasculação de testículo criptorquídico abdominal de equino	32

LISTA DE ABREVIATURAS

%	Porcentagem
mm	Milímetros
mg	Miligrama
kg	Quilograma
mg.kg ⁻¹	Miligrama por quilograma
α	Alfa
μ	Mu
κ	Kappa
δ	Delta
σ	Sigma
μg	Micrograma
μg.kg ⁻¹ .h ⁻¹	Micrograma por quilograma por hora
μg.kg ⁻¹	Micrograma por quilograma
μg.kg ⁻¹ .min ⁻¹	Micrograma por quilograma por minuto
°C	Grau <i>Celsius</i>
mL	Mililitro

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Criptorquidismo	18
2.1.1. Incidência.....	19
2.1.2. Etiologia	19
2.1.3. Diagnóstico	20
2.1.4. Tratamento.....	21
2.2 Monitoramento da dor em equinos.....	21
2.2.1. Fisiopatologia da dor.....	23
2.3. Anestésicos locais.....	24
2.3.1. Mecanismo de ação	25
2.3.2. Lidocaína	25
2.3.3. Bupivacaína	25
2.4 Alfa 2 – agonistas.....	26
2.4.1. Mecanismo de ação	26
2.4.2. Detomidina.....	27
2.5 Opióides.....	27
2.5.1. Mecanismo de ação	28
2.5.2. Tartarato de butorfanol.....	28
3 OBJETIVOS	29
3.1. Objetivo Geral	29
3.2. Objetivos Específicos.....	29
4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	30
5 RELATO DE CASO	31
5.1. Exame Clínico.....	31
5.1.1. Anamnese	31
5.1.2. Exame Físico e exames complementares	31
5.2. Anestesia e Cirurgia.....	31
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
7 CONCLUSÕES.....	39
8 REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A relação homem-cavalo se deu desde muitos anos onde o equino foi utilizado primariamente como fonte de carne, com o passar dos anos, e devido a sua habilidade locomotora como meio de transporte, esse animal passou a se aproximar do homem para o auxílio em suas atividades nas zonas rurais e cada vez mais essa ligação vem assumindo um perfil de companheirismo utilizado para o lazer e esporte, de forma que a medicina veterinária anda lado a lado dessa relação e abre as portas para o estudo da espécie e de suas necessidades em relação a saúde (ALBERNAZ, 2014).

Desde muito tempo o homem se embasa na ideia de que os animais são seres inferiores, duvidando e até omitindo muitas vezes a capacidade de sentirem dor. Ao longo dos anos o estudo da dor e o seu reconhecimento vem sendo amplamente estudado na medicina veterinária. A crença antiquada de que os animais necessitam da dor para enfrentarem processos recuperativos ainda é a realidade de muitos médicos veterinários desatualizados, o que faz com que muitos animais ainda sejam submetidos a condições espantosas e antiéticas (FANTONI et. al, 1999).

Com o avanço da ciência, sabe-se que existe uma gama de opções para auxiliar no controle e prevenção da dor nesta espécie, podendo estes serem de diversas classes e potências: anestésicos locais, anti-inflamatórios estereoidais e não estereoidais, opióides, agonistas alfa adrenérgicos e até métodos não farmacológicos como gelo e compressão de feixes nervosos, quando cabível (KLAUMANN, 2012; FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

O agravo mais comum do sistema reprodutivo dos equinos é o criptorquidismo, sendo sua resolução mais eficaz feita através de procedimento cirúrgico. As criptorquidectomias são procedimentos comumente realizados na clínica cirúrgica de grandes animais e que além dos seus riscos, como todo procedimento cirúrgico, envolve dor a qual é passível de tratamento (CATTELANN et. al, 2004).

Segundo Turner e McIlwraith (2002), tal procedimento deve ser feito em decúbito dorsal, realizando incisões diferentes para cada testículo. Contudo,

para alcançar a posição almejada, é necessária anestesia geral, o que agrava os riscos tanto para o animal, devido à depressão cardiorrespiratória acentuada nessa espécie, bem como acidentes passíveis de injúrias significativas tanto para o animal, quanto as profissionais que o manipulam. (BETTSCHEART-WOLFENBERGER, 2017).

A cirurgia realizada em estação é uma opção válida para alguns tipos de procedimentos como retirada de tumores de pele, determinadas biópsias, suturas de feridas e até mesmo cirurgias de maior porte como as laparotomias, artroscopias e laparoscopias. Nas vantagens dessa técnica estão inclusos o menor risco devido a anestesia geral, menor complicações cardiovasculares e respiratórias ou compressão de nervos devido ao grande peso dos equinos, minimização do monitoramento e menor deslocamento de órgãos que poderiam elevar o risco de torções, também deve ser levado em consideração a redução de custos (IGNÁCIO et. al., 2004; TRIM & SHEPARD, 2017).

Logo, este trabalho tem por objetivo relatar um caso de procedimento anestésico com infusões de detomidina e tartarato de butorfanol juntamente com bloqueio anestésico local do tipo L invertido e intratesticular para criptorquidectomia de equino em posição quadrupedal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CRIPTORQUIDISMO

O criptorquidismo é uma condição que denota a não descida ao saco escrotal de um ou dois testículos devido a uma falha na descida testicular, sendo comum em equinos machos (BRINSKO, ET. AL., 2011). A terminologia da palavra é originada do grego, onde *Kriptos* significa escondido, oculto e *orchis*, também do grego, quer dizer testículo. (LU, 2005).

Refere-se a criptorquida, o animal que por algum motivo na vida fetal, não conseguiu completar a descida testicular corretamente. A gônada ectópica pode se localizar no abdômen, próximo ao anel inguinal ou no tecido subcutâneo. O termo monorquidismo é utilizado apenas quando o cavalo apresenta somente um testículo, independente da sua localização (BRINSKO, et. al., 2011).

Em alguns casos, quando o testículo está localizado próximo ao anel inguinal superficialmente e pode ser manipulado através do escroto se tem, provavelmente, uma condição que deve ser diferenciada de um testículo criptorquida, pois que lhe falta pode ser apenas o crescimento e maturação, a qual ocorre na puberdade juntamente com seu estabelecimento, onde a gônada toma sua posição anatômica correta. São considerados animais criptorquidas abdominais “completos” quando estes apresentam testículo e epidídimo dentro da cavidade abdominal. Já no criptorquidismo abdominal “parcial”, o epidídimo do testículo ectópico se encontra no canal inguinal. (BRINSKO, et. al., 2011).

Equinos que possuem a condição criptorquida ainda produzem andrógenos, apresentando tanto características sexuais secundárias quanto comportamento sexual masculino, já que as células de Leydig permanecem funcionais e não sofrem danos devido ao aumento da temperatura corporal intrabdominal. Assim, mesmo quando realizada a orquiectomia do testículo escrotal, o remanescente segue com sua função hormonal preservada, mantendo o comportamento de garanhão de territorialismo, agressividade, libido elevada, dominância e temperamento difícil (BRINSKO et. al., 2011; THOMASSIAN, 2005).

Já células germinativas necessitam de 3 a 4 °C a menos que a temperatura corporal para realizar espermatogênese com eficiência, o que torna o

testículo criptorquídico aspérmico ou hipospérmico (BRINSKO, et. al., 2011). Além disso, eles podem transmitir essa característica à prole e ter maior probabilidade em desenvolver neoplasias testiculares devido a temperatura em que ocorrem as multiplicações celulares (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

2.1.1 Incidência

Dentre os animais domésticos os mais acometidos são suínos e equinos. Nos cavalos o acometimento do testículo esquerdo (50,9%) é predominante ao direito (16,3%) (RIBEIRO et. al, 2014). Quando se trata de pôneis essa proporção entre os antímeros não apresenta tal diferença. Normalmente, apenas um dos testículos é afetado, podendo também ocorrer de forma bilateral (3,6%), embora seja incomum (HAFEZ & HAFEZ, 2004; THOMASSIAN, 2005).

A literatura aponta que os animais da raça quarto de milha são os mais acometidos (76,3%) (STICKLE & FESSLER, 1978; RIBEIRO, 2014), seguida de pôneis e mestiços da raça (MELO, 2018). Animais das raças árabe e puros sangue inglês apresentam baixo acometimento (LU, 2005). Quanto à idade, animais entre 11 meses e 3 anos são os mais acometidos devido a própria observação do tutor, e em casos de animais mais velhos não é de grande ocorrência (HAFEZ & HAFEZ, 2004; THOMASSIAN, 2005). Já segundo Ribeiro et. al. (2014) 60% possuem de 2 a 3,5 anos; 30,9% possuem entre e 6 anos e 7,2% entre 7 e 8 anos de idade.

2.1.2 Etiologia

O criptorquidismo ocorre por uma falha do desenvolvimento das gônadas na fase fetal. Contudo, o mecanismo patológico deste processo ainda não foi bem elucidado (HAFEZ & HAFEZ, 2004). Existem fatores que corroboram com a ocorrência desta enfermidade a exemplo da ocorrência do gubernáculo alongado; pressão abdominal insuficiente para expandir o canal vaginal; deslocamento do testículo na cavidade pélvica impedindo sua passagem (BRINSKO, et. al., 2011).

Sabe-se que a transmissão dessa condição é genética e os estudos feitos mostram a possibilidade de ser causado por gene recessivo autossômico, gene autossômico dominante e até por no mínimo dois fatores genéticos sendo um deles localizado num cromossomo sexual. De acordo com Hafez e Hafez (2004) esta condição nos equinos é causada por um gene dominante. Contudo, ainda são escassos os estudos sobre a influência ambiental na patogenia da doença (BRINSKO, et. al., 2011).

2.1.3 Diagnóstico

O criptorquidismo pode ser diagnosticado através do exame clínico veterinário, por meio da anamnese, inspeção, palpação testicular e auxílio de exames imagísticos. Na anamnese, deve-se perguntar sobre o comportamento do animal, idade e procedimentos cirúrgicos de castração anteriores. Durante a inspeção e palpação direta deve-se averiguar a presença ou ausência de testículos no saco escrotal, buscando também as gônadas no canal inguinal ou subcutâneo e cicatrizes de castração (SCHADE, 2017; THOMASSIAN, 2005).

Ao notar a falta de um dos testículos no escroto, é necessário realizar o diagnóstico diferencial com monorquidismo, para isso pode-se realizar a palpação transretal. Esta técnica tem uma alta sensibilidade, desde que seja feita por um profissional experiente. A estrutura do testículo ectópico pode ser confundida com outras estruturas do organismo, pois o mesmo pode se apresentar pequenos, flácidos e bastante móveis (BRINSKO et. al., 2011; SCHADE, 2017).

A ultrassonografia transretal ou inguinal se faz um método eficiente de diagnóstico e para localização do testículo criptorquídico. Quando inguinal é um exame que oferece menos risco ao médico veterinário que vai realizar, porém é ineficaz para criptorquidas abdominais (BRINSKO et. al., 2011).

Cabe lembrar que um outro método que pode ser utilizado para a detecção da criptorquidia, é a dosagem hormonal de andrógenos em animais que não possuem testículos no escroto ou em palpação externa e interna inconclusivas. Em animais criptorquidas, a concentração sérica destes hormônios apresenta valores maiores que de animais castrados (SCHADE, 2017).

2.1.4. Tratamento

Devido ao caráter hereditário dessa condição os tratamentos hormonais não são aconselhados tornando a resolução cirúrgica, a criptorquidectomia, o método de eleição e mais eficaz nessa situação (CATTELAN et al., 2004; THOMASSIAN, 2005). A gônada escrotal, caso haja, também deve ser retirada no procedimento para evitar a reprodução e disseminação da condição de criptorquidia (SCHADE, 2017).

O acesso e técnica cirúrgica são escolhidos a partir da localização gônadal. Fatores de condições ambientais ou financeiras apara realização do procedimento podem interferir na técnica operatória. As possibilidades de acessos possíveis são a inguinal, parainguinal, suprapúbica, paramediana, pelo flanco e por laparoscopia (SCHADE, 2017). Existem relatos em que não foi necessário anestesia geral quando a técnica utilizada foi pelo flanco ou por via ladaroscópica (SILVA et. al., 2002; IGNÁCIO et. al., 2004; SERPA, 2011; VIGANI &GARCIA-PEREIRA, 2014).

As técnicas em estação estão ligadas a uma ocorrência menor de dor e complicações pós-operatórias por terem uma pressão menor exercida pelas suturas e a não necessidade de abertura do canal inguinal, evitando riscos de possíveis eviscerações (SCHADE, 2017).

2.2 MONITORAMENTO DA DOR EM EQUINOS

O controle da dor é alvo de estudos e um dos grandes objetivos da humanidade. Contudo, ao redirecionar esse pensamento para os animais, inicialmente, lhes foi negado a realidade da dor e da sua interpretação. No século XVII René Descartes relatou que *“Não sei de nenhuma diferença entre as máquinas que os artesãos fazem e os diversos corpos que a natureza por si a compõe”* quando explicitou que os animais não teriam resposta a dor e sim à proteção apenas, como um reflexo. Com o passar nos anos e o surgimento da teoria da evolução no século XX Charles Darwin enunciou que *“não há diferença entre*

homens e os animais nas suas faculdades mentais... os animais, como os homens, demonstram sentir prazer, dor, felicidade e sofrimento”, deixando explícito que os animais possuem ciência da dor e a interpretam de suas diversas formas, assim como os humanos (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009; SILVA, 2011; KUKANICH, 2017).

A dor é tida como o quinto sinal vital, sendo ela conceituada como a percepção da sensação desagradável e experiência emocional associada a uma injúria atual ou potencial que incapacita a função plena do local acometido tornando um processo necessário de reversão já que desencadeia processos degradantes e injuriantes ao ser que a sente (SILVA et. al., 2011; LUNA, 2008; KLAUMANN, 2012).

De acordo com Luna (2008), com o passar dos anos e das descobertas científicas, a preocupação com a dor e a necessidade de identificá-la e tratá-la vem sendo algo presente no dia-a-dia. Sendo dever do Médico Veterinário dar condições para que o animais submetidos a procedimentos dolorosos sejam devidamente prevenidos ou tratados, quando necessário.

Os cavalos são animais intimamente ligados ao trabalho, esporte e por isso, ao ser humano. Devido à sua importância, é necessário o controle da dor nesta espécie, visto que são animais passíveis ao desenvolvimento de choque neurogênico e óbito caso sua dor não seja tratada adequadamente (MUIR, 2004).

A eficácia do tratamento e o seu seguimento dependem de uma avaliação e mensuração da dor confiável e válida (SOUZA, 2002).

Os equinos por serem considerados como presas na natureza reproduzem comportamento estoico frente a dores leves, não expressam ou deixam transparecer muito pouco a dor que estão sentindo, evitando a evidenciação de sinais de fraqueza, que em natureza seria um potencial risco a vida (REITER, 2011).

Em resposta a dor crônica os equinos entram num quadro patológico o qual é compreendido por perda de peso, queda na performance e até comprometimento imunológico retardando o processo de recuperação de feridas e cirurgias (MUIR, 2004).

Num estudo piloto realizado por Lydia Tong (2019) foi possível analisar a espessura da pele do cavalo e a quantidade de receptores de dor que esses animais têm em detrimento da pele humana, de modo a contrapor a ideia de que uma pele mais espessa possui uma menor sensibilidade. De fato, a pele equina foi demonstrada com maior espessura que a humana, contudo, os nociceptores estão mais próximos ao meio externo e em maior quantidade do que em humanos.

2.2.1. Fisiopatologia da dor

Para ocorrer dor, resposta fisiológica nociceptiva, é necessário que o estímulo passe pelas quatro vias estipuladas, a transdução, transmissão, modulação e percepção. Ao sofrer uma lesão com estímulo mecânico, por exemplo ao corte de uma lâmina de bisturi, a agressão é transformada em estímulo elétrico compondo a fase de transdução, estímulo esse que também pode ser químico e térmico (KLAUMANN, 2012; KUKANICH, 2017).

Dependendo do tipo de estímulo e da sua gravidade, ele vai estimular um tipo específico de fibras advindas das vias aferentes, as tipo C de alto limiar, não mielinizadas e de baixa velocidade, ou as fibras A, que são mielinizadas e mais rápidas, ativadas por estímulos nociceptivos ou não, são conhecidas pela “pontada” rápida e forte de dor causada pelo estímulo; fibras tipo C são responsáveis pela sensação posterior, a de ardência duradoura (KLAUMANN, 2012; KUKANICH, 2017).

O estímulo elétrico é conduzido pelas vias aferentes até a medula correspondendo a fase de transmissão. Ao chegar na medula ocorre a modulação do sinal elétrico para se encaminhar ao tálamo e córtex ou sistema límbico, em caso de emoções, gerando o último passo, a percepção da dor (KLAUMANN, 2012; KUKANICH, 2017).

Sabendo o caminho pelo qual se percorre e se interpreta a dor é possível interferir na passagem desse estímulo para que não seja percebido e assim haja a redução e até cessamento do sentimento doloroso, causando analgesia. Por exemplo, os anestésicos locais podem atuar nas vias de transmissão e de modulação dependendo da sua aplicação (KLAUMANN, 2012).

A dor e a forma como é percebida é variável conforme espécie e indivíduo. Sabe-se que ovinos e bovinos possuem um alto limiar de dor em detrimento de cavalos (SILVA et al, 2011).

2.3. ANESTÉSICOS LOCAIS

Os anestésicos locais são fármacos capazes de interromper a condução nervosa cessando a dor localmente ou regionalmente, esse conjunto de fármacos vem sendo empregados e estudados por serem eficientes e terem seu efeito temporário, seletivo e específico (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009). A história dos anestésicos locais se inicia com a descoberta da cocaína extraída das folhas de *Erythroxylon coca* e com seus diversos testes de utilização e a constatação por Haslter que reconheceu o bloqueio da transmissão nervosa após a utilização do anestésico local. (KLAUMAN, 2012; FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

Os anestésicos locais possuem três partes, um radical aromático ou alicíclico, lipossolúvel; cadeia intermediária; um grupo amina, que se liga às proteínas. Quanto maior for a cadeia intermediária, maior será a potência do fármaco e a sua relação com a dose tóxica. Com relação ao grupamento amina tem-se que a constante de dissociação está intimamente ligada de forma que deve ser notado quando o meio em que o anestésico local for inserido se estar mais ácido ou menos ácido que o fármaco, pois em meio acidofílico a maior disponibilidade de íons H^+ faz com que haja uma menor produção de bases e consequentemente um menor efeito farmacológico. Seguramente, um detalhe relevante para anestesia local de áreas inflamadas (MASSONE, 2011).

O metabolismo dos anestésicos locais ocorre primeiramente no plasma sanguíneo e posteriormente no fígado a partir de pseudocolinesterases inespecíficas. De forma geral esse processo ocorre de forma lenta (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

2.3.1 Mecanismo de ação

Os anestésicos locais têm sua ação na membrana plasmática das células impedindo que o potencial de ação, responsável pela condutância da dor, se propague até o SNC. Os canais de sódio inativos são os protagonistas dessa atividade, a partir do seu bloqueio que o estímulo doloroso não se propaga pelo axônio. (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009; KLAUMANN, 2012).

As fibras mielinizadas tipo “A” são caracterizadas pela rapidez na transmissão dos impulsos nervosos já que estes ocorrem de forma saltatória, esse mesmo mecanismo permite que essas fibras sejam mais sensíveis ao uso de anestésicos locais pois os canais de sódio concentram-se majoritariamente nos nodos de Ranvier de modo que qualquer interferência por mínima que se apresente, já bloqueará a condutância (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

2.3.2 Lidocaína

A lidocaína é o anestésico local do tipo amida de larga utilização na Medicina Veterinária. É utilizada de forma infiltrativa, via epidural, bloqueio de nervos periféricos, anestesia regional intravenosa e até de forma intravenosa devido sua característica antiarrítmica (GARCIA, 2017). Huaixan (2013) obteve analgesia satisfatória quando utilizou lidocaína a 2% em pontos de trocaterização em equinos. Sua duração é de 60 minutos e de acordo com Massone & Cortopassi (2009) pode chegar até 120 minutos, sendo considerada de potência e duração intermediária. Possui um pKa de 7,77 e 64% de ligação às proteínas plasmáticas (GARCIA, 2017).

2.3.3 Bupivacaína

A bupivacaína possui ligação amida como a lidocaína, contudo possui uma potência quatro vezes maior que ela por ser altamente lipossolúvel. Seu tempo de latência é de 20 a 30 minutos podendo durar de 2 a 4 horas. É utilizada por via peridural, bloqueios infiltrativos, bloqueios de nervos periféricos e intratecais, contudo não é recomendada sua utilização em anestésias regionais intravenosas

devido a sua alta cardiotoxicidade (MASSONE & CORTOPASSI, 2009; GARCIA, 2017). Escodro et. al (2015) obtiveram resultados satisfatórios no bloqueio de nervos palmares de equinos com a utilização de bupivacaína. Possui um pKa de 8,1 sendo considerada com tempo de latência intermediário e 94% de ligações com proteínas plasmáticas. Seu bloqueio é prolongado e sensitivo majoritariamente. Segundo Klaumann (2012) seu bloqueio motor pode chegar até 6 horas e o sensitivo até 10 horas.

2.4 ALFA 2 - AGONISTAS

Conhecidos por “sedativos clássicos” os fármacos desse grupo possuem um efeito teto quando se trata da depressão do sistema nervoso central. Sua indicação para medicação pré-anestésica se deve aos seus principais efeitos clínicos de sedação, hipnose, ptose labial, ptose palpebral, relaxamento muscular, ataxia, analgesia visceral (CORTOPASSI & FANTONI, 2009). Outros efeitos causados pelos agonistas α -adrenérgicos são a redução da motilidade, abaixamento de cabeça, hipertensão seguido de hipotensão, redução da frequência cardíaca, redução do débito cardíaco, prolapso peniano, aumento da glicemia, aumento da tonicidade uterina em fêmeas prenhes e redução do hematócrito (CORTOPASSI & FANTONI, 2009). A xilazina, romifidina, detomidina, medetomidina e dexmedetomidina são os fármacos que compreendem este grupo, sendo a detomidina o fármaco de eleição para equinos (CORTOPASSI & FANTONI, 2009; BETTSCHART-WOLFENSBERGER, 2017).

2.4.1 Mecanismo de ação

Atuam estimulando os receptores α -adrenérgicos no sistema nervoso central e periférico, reduzindo a atividade simpática e consequentemente a quantidade de catecolaminas circulantes. Seus efeitos são observados em todas as partes do corpo do animal e são dependentes da especificidade de cada fármaco aos receptores alfa-1 e alfa-2 (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

2.4.2 Detomidina

A detomidina é pertencente ao grupo dos agonistas α_2 -adrenérgicos e é um fármaco amplamente utilizado em equinos, sendo de eleição como medicação pré-anestésica para essa espécie devido seus efeitos (FANTONI et. al., 1999). Os efeitos são semelhantes aos da xilazina e propõe uma analgesia mais duradoura em doses equipotentes. A dose indicada para equinos, segundo bettschart-wolfensberger (2017) é de 10 a 20 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ intravenoso e 20 a 40 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ por via intramuscular.

Num estudo comparativo entre acepromazina e detomidina, o fármaco alfa-2 agonista obteve resultados melhores de sedação e avaliação cardiorrespiratórias em detrimento do fenotiazínico (FANTONI et. al., 1999).

2.5 OPIÓIDES

Os opióides são analgésicos derivados da papoula utilizados em civilizações antigas e que perdura até hoje devido seus ótimos resultados em diferentes níveis de dor. Sua utilização em equinos, apesar dos efeitos colaterais sob o trato gastrointestinal, é efetiva e não deve ser desestimulado desde que a dose utilizada seja a correta (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

Os efeitos de cada opióide depende da afinidade que se tem por cada tipo de receptor, os mais conhecidos e estudados são o mu (μ), *kappa* (κ), sigma (σ) e delta (δ), sendo os dois primeiros de maior repercussão devido sua utilidade analgésica. Esses receptores são encontrados em diferentes espécies animais e em diversas partes do corpo, tendo seus efeitos intimamente ligados a essas localizações (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009).

Os efeitos colaterais dessas drogas no equino estão inclusos a excitação, sob altas doses, hipersensibilidade, atividade locomotora aumentada, ataxia, midríase, redução da motilidade e da produção fecal, continência urinária (agonistas mu), aumento da produção de urina (agonistas kappa) (KUKANICH; WIESE, 2017).

2.5.1 Mecanismo de ação

Os opióides se ligam aos receptores opióides associados a proteína “G” espalhados por todos o SNC. A ativação da proteína “G” gera resposta inibitória que fecha os canais de cálcio voltagem dependentes, estimula o efluxo de potássio e produz menos AMPs gerando uma hiperpolarização da membrana, impedindo a propagação do potencial de ação (TRIVED et. al, 2016).

2.5.2 Tartarato de butorfanol

O tartarato de butorfanol é considerado um fármaco agonista antagonista, sua ação agonista *kappa* (κ) e antagonista mu (μ) o tornam peculiar. Possui efeito teto para analgesia, de modo que ao atingir sua dose máxima apenas os efeitos colaterais irão aumentar (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009). De acordo com Dias (2010), a utilização, em cavalos, de tartarato de butorfanol por via intravenosa em infusão contínua não alterou significativamente a motilidade, sendo esse um opióide mais seguro para equinos BETTSCHART-WOLFENSBERGER, 2017). Sellon et. al. (2002) relataram ter notado que a infusão contínua de butorfanol foi benéfica para o controle da dor em pós-operatório de cólica equina, em detrimento do não uso.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Relatar caso de protocolo anestésico e controle de dor em equino submetido a criptorquidectomia, com paciente em estação.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a eficácia do protocolo de infusão de detomidina e butorfanol juntamente com bloqueio locorregional para a criptorquidectomia em estação.

4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O Estágio supervisionado obrigatório (ESO 3) foi realizado na clínica veterinária Vet Care sob a supervisão do Médico Veterinário Stefferson Mendes o qual supervisionou as atividades.

Durante o período de 240 horas de estágio foi possível acompanhar casos na clínica médica de pequenos animais em seus mais variados tipos, em casuísticas de dermatites, otites, atopias, obstruções uretrais, malasseziose, erliquiose, anaplasmoses, hipoglicemias severas, lacerações e úlceras de córnea, além de participar de diversos procedimentos rotineiros com fluidoterapias, limpeza de feridas, transfusões de sangue, coletas de amostras biológicas (sangue, urina, fezes), biópsias e raspados de pele.

Também foram acompanhados procedimentos cirúrgicos de orquiectomias e ovariosalpingohisterectomias sendo orientado sobre os cuidados, técnica cirúrgica e prescrições pós-cirúrgicas para cada paciente individualmente.

Profissionais terceirizados também fizeram parte de atividades da rotina e da nossa orientação em momentos com necessidades de realização de anestésias, ultrassonografias e cirurgias, sendo de grande incremento e importância durante a vivência prática, neste estágio de vivência acadêmica.

5 RELATO DE CASO

5.1 EXAME CLÍNICO

5.1.1 Anamnese

Paciente admitido em triagem do Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (HOVET UFERSA) através do serviço de grandes animais, um equino macho, 410 kg, 4 anos de idade, raça quarto de milha, alazão, utilizado para vaquejada, não castrado. Durante a anamnese o tutor relatou que o animal apresentava apenas um testículo em saco escrotal.

5.1.2 Exame Físico e exames complementares

Durante exames físicos do paciente foram avaliadas mucosas, frequência cardíaca (FC), tempo de preenchimento capilar (TPC), frequência respiratória (FR) e temperatura retal. Realizada inspeção da região escrotal, com constatação de presença do testículo esquerdo e ausência do direito. Foi realizada avaliação por ultrassom em subcutâneo, anel inguinal e transretal, juntamente com palpação retal e solicitados exames complementares de hemograma completo, uréia, creatinina e proteinograma.

5.2 ANESTESIA E CIRURGIA

O paciente foi encaminhado ao serviço de cirurgia da Instituição. Após, submetido a jejum alimentar de 12 horas e hídrico por 6 horas, permanecendo em baia individual, neste período, em ala apropriada a indivíduos da espécie.

No momento pré-anestésico foram avaliados a FC, FR, TPC, coloração de mucosas, estimativa do grau de desidratação, aferição da temperatura

retal e motilidade intestinal. O paciente foi classificado, pelos escores da Sociedade Norte-americana de Anestesiologistas (ASA), quanto ao risco anestésico em paciente ASA II.

Um α -2 agonista, detomidina $10\mu\text{g.kg}^{-1}$, foi a medicação pré-anestésica feita por via intravenosa *in bolus*. Decorridos 10 minutos (Figura 1), foi realizado acesso venoso bilateral das jugulares com cateter 16G. Ato seguinte, foi conectado à infusão contínua de detomidina, na taxa de $5\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ e de butorfanol na taxa $13\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$. Além disso houve a infusão contínua de solução cristaloide ringer com lactato de sódio, na taxa $5\text{mL.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$.

Em seguida realizou-se antissepsia do testículo externo e realização de bloqueio intratesticular, em funículo e na linha de incisão (Figura 2) com lidocaína, com vasoconstrictor, totalizando 25 mL de volume injetado.



Figura 1: Ilustração de paciente equino, após aplicação intravenosa de detomidina. FONTE: Castro (2019).



Figura 2: Ilustração de realização de bloqueio anestésico intratesticular em equino criptorquídico, antes da orquiectomia. FONTE: Castro (2019).

Concomitantemente à realização da orquiectomia esquerda, realizou-se tricotomia local, antissepsia e bloqueio em “L” invertido na fossa paralombar direita com o anestésico local bupivacaína a 2%, totalizando 40 mL, o bloqueio foi realizado em planos musculares profundos e musculatura mais superficiais da região (Figura 3). Decorrido o tempo de realização da orquiectomia esquerda, aos 40 min. do bloqueio local e da infusão de tartarato de butorfanol, deu-se início à laparotomia exploratória para realização da criptorquidectomia direita. Ao palpar o testículo na cavidade abdominal, foi realizado bloqueio intratesticular com 10 mL de lidocaína a 2%, com vasoconstrictor e; neste momento, a taxa de infusão de detomidina foi elevada para $10 \mu\text{g.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ quando houve tração da gônada. O cordão espermático foi ligado e emasculado (Figura 4) o mais proximal ao pedículo testicular com náilon monofilamentar número 0, e após realizada exérese testicular. Decorridos vinte minutos do incremento, a infusão de detomidina foi encerrada. Após exérese da gônada criptorquida, iniciou-se a síntese de planos musculares com fio monofilamentar de náilon 0, em padrão Reverdin e pele com mononáilon 0 em padrão simples separado.



Figura 3: Ilustração de delimitação para o bloqueio em “L” invertido, para acesso paralombar direito de equino criptorquídico. FONTE: Castro (2019).



Figura 4: Ilustração do momento da emasculação de gônada de equino criptorquídico abdominal. FONTE: Castro (2019).

Após o procedimento cirúrgico, foram administrados flunixin meglumine 1,1 mg.kg⁻¹ IV, dexametasona 0,1 mg.kg⁻¹ IV, ceftiofur 36 ml, o animal foi encaminhado para baia para recuperação.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Ribeiro et. al. (2014) cerca de um terço dos equinos criptorquídicos estão na faixa etária de 4 a 6 anos de idade o que se adequa ao paciente do presente relato. Depois da anamnese, exame clínico, palpação retal e ultrassonografia inconclusivas, por exclusão foi sugerido criptorquidismo abdominal direito, corroborando com a ideia de Hafez e Hafez (2004) que citam maior incidência nesse antímero e Brinsko (2011) quando afirmou que a raça mais acometida é a quarto de milha, mesma raça do paciente.

Feito o exame clínico foi indicado criptorquidia abdominal direita sendo essa condição corroborada por Cox (1993) e contraposta por Hafez e Hafez (2004) o qual relataram que a prevalência é que o testículo esquerdo seja criptorquídico. O paciente era um animal quarto de milha, que segundo Brinsko (2011), é a terceira raça mais acometida abaixo apenas do percheron e do puro sangue inglês, respectivamente. Já outros autores relatam que o Quarto de milha é o mais acometido por criptorquidia (STICKLE & FESSLER, 1978; RIBEIRO, 2014).

No pré-cirúrgico foi feita a avaliação pré-anestésica criteriosa por um anestesiológista, que de acordo com Futema (2009), está intimamente ligado ao sucesso do procedimento anestésico e cirúrgico já que é a partir dela que se define o cronograma da anestesia individualizada e específica para o paciente, que apresentava os parâmetros físicos dentro da normalidade, com exceção para uma monocitose apresentada e uma elevação no fibrinogênio desencadeada por resposta inflamatória crônica possivelmente relacionada ao testículo criptorquídico (Anexo 1), sendo uma condição já esperada e que não interferiu na escolha dos fármacos (DI FILLIPO et. Al., 2009; FIGLIARI et. al., 2008).

Durante o planejamento anestésico, corroborando o referenciado por Bettschart-wolfensberger (2017), quando descreve que é vantajosa a utilização de sedação juntamente com analgésicos locais e sistêmicos para cirurgias de equinos em estação. Optamos pela escolha da detomidina na medicação pré-anestésica por ser considerada fármaco de eleição para esta espécie e por sua possibilidade em ser mantida em infusão contínua por longos períodos, promovendo sedação adequadamente desejada onde o animal permaneceu em posição quadrupedal

reduzindo a possibilidade de possíveis traumas e lacerações ocorridas durante a indução anestésica e o tranquilo despertar, quando se trata de adjuvante na anestesia geral (MASSONE & CORTOPASSI, 1990; VIGANI e GARCIA-PEREIRA, 2014).

Toda cirurgia envolve dor e necessita ser identificada, tratada e suprimida ou evitada, já que pacientes veterinários não conseguem dizer onde, quanto ou como dói. Nos equinos, essa estimativa nociceptiva é ainda mais negligenciada, sabendo disso a infusão com o tartarato de butorfanol foi escolhida por promover uma boa analgesia e por se ligar aos receptores *kappa* e não aos *mu*, promovendo uma analgesia sem que haja hipomotilidade intestinal de relevante significação, o que poderia predispor esse paciente a uma síndrome de abdome agudo (FANTONI & MASTOCINQUE, 2009; KUKANICH, 2017).

A aferição dos parâmetros de frequência cardíaca, tempo de preenchimento capilar, frequência respiratória, motilidade intestinal, temperatura e comportamento do paciente foram monitorados durante todos os procedimentos, e auxiliou na estimativa de mensuração à resposta nociceptiva. Trim e Shepard (2017) relatou que a frequência cardíaca é um recurso útil para avaliação da resposta à dor em equinos quando associada aos demais parâmetros, o autor também chama à atenção que nenhum parâmetro sozinho seria confiável para indicação de dor de maneira fidedigna pois pode ser influenciada por inúmeros fatores, até emocionais. Os parâmetros cardiorrespiratórios se mantiveram de uma forma geral constantes. Conforme esperado, a frequência cardíaca se elevou apenas durante as manobras para tracionar o testículo criptorquidas, imediatamente antes de seu bloqueio (THOMASSIAN, 2005).

As aferições de temperaturas retais durante as infusões se mantiveram inalteradas, corroborando os resultados de Serpa (2011) e contrapondo-se aos de Virtanen (1986) que mostrou a ocorrência de hipotermia com o uso de $\alpha 2$ -agonista, devido a inibição do centro nervoso da termorregulação, sendo a xilazina mais propensa a essa alteração do que a detomidina; aventou também a possibilidade de que altas doses deste fármaco induzam hipertermia.

A motilidade intestinal é um parâmetro muito utilizado para mensuração do grau de dor, mostrando em pesquisas ter boa a moderada especificidade, porém é de baixa sensibilidade, mas ainda sim de grande importância principalmente para prever possibilidade da instalação de síndrome abdominal aguda no período pós-

cirúrgico, já que a dor e alguns fármacos utilizados, a exemplo dos $\alpha 2$ -agonistas, gerarem hipomotilidade de alças intestinais, o que não foi observado no paciente do presente relato, durante o pré, trans e pós-cirúrgico (BETTSCART-WOLFENSBERGER, 2017).

O método oscilométrico para avaliação da pressão arterial não invasiva utilizada em torno da base da cauda é considerado um método sensível para avaliação estimativa do grau de dor, contudo não foi possível sua aferição tendo sido um parâmetro enriquecedor para o presente relato (TRIM & SHEPARD, 2017).

Existem escalas de avaliação da dor, a escala numérica, descritiva simples e analógica visual, contudo não são específicas para equinos conforme a idealizada por Taffarel (2013), quando relatou envolvimento da análise de comportamentos naturais apresentados pelo paciente em resposta nociceptiva à estímulo de dor, quando não submetidos a sedação, como é o caso do transoperatório, assim é uma escala eficiente para ter sido utilizada no pós-operatório imediato em complementação às avaliações do presente estudo (BUSSIÈRES et. al, 2008).

Para realização da cirurgia, optamos pelo posicionamento do paciente em estação, quadrupedal, semelhante à possibilidade apontada por Schade (2017) e Ignácio (2014), uma escolha que exige menores custos e menores complicações pós operatórias imediatas ou tardias, devido o flanco ser um ponto de menor tensão e menor risco de deiscências em detrimento do uso de outras técnicas. Além do que para ocorrer anestesia geral necessita de decúbito, de modo que essa escolha requer equipamentos especializados, necessidade de controle da entrada em plano anestésico durante a indução da anestesia, além de promover um déficit na perfusão tecidual devido a grande massa corpórea e estase promovidas pelo decúbito, o que pode levar a possíveis complicações trans ou pós-operatórias por compressão de vasos e nervos, como as miopatias (SHADE, 2017; BETTSCART-WOLFENSBERGER, 2017).

Visando menores riscos e custos, a realização deste procedimento em condições à campo se torna viável (BETTSCART-WOLFENSBERGER, 2017), desde que, profissionais capacitados realizem a anestesia e o controle de dor corretamente.

De acordo com Blanchard e colaboradores (2003), o testículo criptorquídico deve ser o primeiro a ser retirado pois caso seja necessário interromper o procedimento cirúrgico, não permaneceria um indicador interno de criptorquidismo facilitando a diferenciação de um cavalo criptorquida de um castrado. Além do que, se o testículo escrotal for retirado primeiro existirá a possibilidade do remanescente hipertrofiar para tentar compensar a ausência do já retirado e dificultar a remoção posterior do mesmo (BRINSKO, ET. AL., 2011; SCHADE, 2017). Indo de encontro com o citado pelos autores, o paciente foi primeiro submetido a orquiectomia do testículo escrotal e posteriormente realizada a criptorquidectomia por conveniência do tempo de latência dos fármacos analgésicos e anestésicos locais utilizados, já que a lidocaína foi utilizada de forma intratesticular e em linha de incisão por ter um tempo de latência inferior ao da bupivacaína que foi utilizada para o bloqueio locorreional em fossa paralombar durante a orquiectomia, totalizando o tempo de latência do fármaco para dar início ao segundo procedimento cirúrgico.

Citam Brinsko et. al. (2011) que a retração de um testículo no abdômen é difícil e dolorosa, o que pode ser constatado por ocasião da palpação do testículo interno, quando se fez necessário efetuar bloqueio intratesticular e incrementar a taxa de infusão da detomidina de 5 para 10 $\mu\text{g.kg.h}^{-1}$. Após ligadura, emasculação e retirada do testículo criptorquida a infusão de detomidina foi interrompida, permanecendo, ainda, o paciente com sinais de sedação por 30 minutos, semelhante aos relatos experimentais de Serpa (2011) e analgesia devido ao bloqueio locorreional.

Para analgesia de pele e musculatura, foi feito inicialmente o bloqueio locorreional em “L” invertido com bupivacaína obedecendo a técnica citada por Galuppo et. Al. (1995) quando utilizou neuroleptoanalgesia pela detomidina e tartarato de butorfanol associados a um bloqueio locorreional em fossa paralombar para realização de laparoscopias exploratórias em equinos.

No decorrer do procedimento anestésico o paciente urinou três vezes, possivelmente devido à produção de urina causada pela administração do agonista de receptor alfa-2 adrenérgico (BETTSCART-WOLFENBERGER, 2017). Após síntese dérmica, o paciente já estava apto a deambular normalmente e foi reconduzido até a baia para recuperação.

Foram administradas doses de anti-inflamatório não esteroide (flunixin meglumine, 9 mL) no mesmo dia, seguido meloxicam por cinco dias coadjuvante à analgesia pós-cirúrgica, antibiótico ceftiofur (36 mL) durante quatorze dias; realização de duchas com água à temperatura ambiente diárias de mínimo 15 minutos até resolução de edemaciação e limpeza de curativo até alta cirúrgica.

7 CONCLUSÕES

A associação de detomidina, butorfanol e bloqueio local mostrou-se eficaz para realização de criptorquidectomia, com manutenção do equino em estação, sendo uma alternativa interessante para procedimentos realizados a campo.

8 REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, R. M. **O papel dos equinos em nossa sociedade**. 2014. Disponível em: <https://www.ourofinosaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/o-papel-dos-equinos-em-nossa-sociedade>. Acesso em: 19 de jan de 2020.

BETTSCHART-WOLFENSBERGER, R. Equinos. In: GRIMM, K. A et. al. (Org.). **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro: ROCA, 2017, p. 2504-2534.

BLANCHARD, T.L. VARNER, D.D.; SCHUMACHER, J. et al. **Manual of Equine Reproduction**. 2.ed. Sainnt Louis: Mosby, 253 p., 2003.

BRINSKO, S. P. et. al. **Manual of equine reproduction**. Missouri: Mosby Elsevier, 2011, p. 332.

BUSSIÈRES, G. et. al. **Development of a composite orthopaedic pais scale in horses**. Research in Veterinary Science, v. 85, n. 2, p. 294-306, 2008.

CATTELAN, J.W.; BOLELI, I.C.; MALHEIROS, E.B. et al. **Criptorquidismo em cavalos: aspectos clínico-cirúrgicos e determinação de testosterona sérica**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 56, n. 2, p. 150-156, 2004.

CORTOPASSI, S. R. G. FANTONI, D. T. Medicação pré-anestésica. In:FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos**. Roca, 2009, p. 217-227.

COX, J.E. **Factors affecting testis weight in normal and cryptorchid horses**. Journal of Reproduction and Fertility Supplement. 32, p. 129-134, 1993

DIAS, B. P. **Efeitos cardiorrespiratórios e motilidade gastrointestinal da infusão contínua de tartarato de butorfanol em equinos anestesiados pelo isoflurano**.

2010. 79 p. Tese (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2010. Disponível em: <file:///D:/TCC/Livros.Artigos/EFEITOS%20CARDIORRESPIRATÓRIOS%20E%20MOTILIDADE.pdf> Acesso em: 14 de jan de 2020.

DI FILLIPO, P. A. SANTANA, A. E. REZENDE, L. G. **Estudo comparativo entre as técnicas de schalm e de clauss na Determinação da concentração plasmática do fibrinogênio em equinos Hígidos e com cólica.** Ciência Animal Brasileira, v. 10, n. 4, p. 1231-1236, 2009.

ESCODRO, P. B. OLIVEIRA, C. F. TONHOLO, J. **Estudo comparativo entre bupivacaína 0,5 % e ropivacaína 0,5% no bloqueio dos nervos palmares de equinos hígidos.** Archives of Veterinary Science, v. 20, n. 2, p. 67-75, 2015.

FANTONI, D. T. FUTEMA, F. CORTOPASSI, S. R. G. et. al. **Avaliação comparativa entre acepromazina, detomidina e romifidina em equinos.** Ciência Rural, v. 29, n. 1, 1999.

FANTONI, D. MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In:FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos.** Roca, 2009, p. 521-544.

FLIGLIARI, J. J. SILVA, S. L. SILVA, P. C. et. al. **Leucograma e teores plasmáticos de proteínas de fase aguda de eqüinos portadores de abdômen agudo e submetidos à laparotomia.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v. 60, n. 2, p. 322-328, 2008.

FUTEMA, F. Avaliação pré-anestésica. In:FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos.** Roca, 2009, p. 73-82.

GALUPPO, L.D., SNYDER, J.R., PASCOE, J.R. **Laparoscopic anatomy of the equine abdomen**. American Journal Veterinary Research, v.56, n.4, p.518-531, 1995.

GARCIA, E.R. Anestésicos Locais. In: GRIMM, K. A et. al. (Org.). **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro:ROCA, 2017, p.1007-1079.

HAFEZ E HAFEZ, B; HAFEZ E HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**, 7º ed. Barueri: Manole, p. 291 - 93; 313, 2004.

HUAIXAN, L. N. **Comparação entre as histerorrafias com fios de sutura dos tipos categut e quitosana: macroscópica, histoquímica e imuno-histoquímica**. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal), Brasília, 2013, p. 20.

IGNÁCIO, E. S. LOPES, M. A. F. CHAGAS, J. S. C. et. al. **Infusão contínua de romifidina para procedimentos cirúrgicos em equinos em estação**. Braz J vet Res anim Sci, v. 41, p. 7-8, 2004.

KLAUMANN, P. R. OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. 2012, São Paulo: Roca. 288p.

KUKANICH, B. WIESE, A. J. Opioides. In: GRIMM, K. A et. al. (Org.). **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro:ROCA, 2017, p. 611-675.

LU, K. G. **Clinical Diagnosis of the Cryptorchid Stallion, Clinical**. Techniques in Equine Practice, ed. 4, p. 250-25, 2005.

LUNA, S. P. L. **Dor, senciência e bem-estar em animais**. Ciênc. Vet. Tróp, v. 11, n. 1, p. 17-21, 2008.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária, farmacologia e técnicas**. Guanabara, ed. 6, 2011.

MASSONE, F. CORTOPASSI, S. R. G. Anestésicos locais. In: FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos**. Roca, 2009, p. 298-309.

FEITOSA, F.L.F., MARCONDES, M., MASSONE, F. **Avaliação farmacológica da detomidina: um novo agente hipnoanalgésico para uso em equinos**. Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, v. 14, n. 2, p. 167-173, 1990.

MELO, F. O. **Estudo retrospectivo da casuística de criptorquidismo em cães e equinos no hospital veterinário no período de 2015 a 2018**. 2018. 31 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018. Disponível em: <file:///D:/TCC/Livros.Artigos/ESTUDO%20RETROSPECTIVO%20DA%20CASUÍSTICA%20DE%20CRIPTORQUIDISMO%20EM%20CÃES%20E%20EQUINOS%20NO%20HOSPITAL%20VETERINÁRIO%20NO%20PERÍODO%20DE%202015%20A%202018.pdf>. Acesso em: 12 de jan de 2020.

MUIR, W. Recognizing and treating pain in horses. In: REED, M.S.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Equine internal medicine**. 2 ed. Philadelphia: Saunders. Cap. 22, p. 1529 – 1541, 2004.

REITER, G. G. **Revisão da dor e anestesia/analgesia epidural em equinos**. 2011. 30 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: file:///D:/TCC/Livros.Artigos/Revisão%20da%20dor%20e%20anestesia%20analgesia%20epidural%20em%20equinos.pdf. Acesso em: 12 de jan de 2020.

RIBEIRO, M. G. et, al. **Estudo retrospectivo de casos cirúrgicos de criptorquidismo equino no noroeste do Paraná**. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 21, n. 3, p. 160-162, 2014

SCHADE, J. et al. **Criptorquidismo em cavalos-revisão**. Revista Acadêmica de Ciência Equina v, v. 1, n. 1, p. 29-40, 2017.

SELLON, D. C. ROBERTS, M. C. BLIKSLAGER, A. T. ULIBARRI, C. T. **Continuous butorphanol infusion for analgesia in the postoperative colic horse**. Proceedings of the anual convention of the AAEP, v. 48, p. 244-246

SERPA, P. B. S. **Avaliação de parâmetros hemogasométricos e bioquímicos durante infusão contínua de detomidina em equinos em estação**. 2011. 69 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Animal: Equinos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <file:///D:/TCC/Livros.Artigos/avaliação%20dos%20parametro%20hemogasometricos%20e%20bioquimicos%20durante%20infusão%20continua%20de%20detomidina%20em%20equinos%20em%20estação.pdf>. Acesso em: 18 de Jan de 2020.

SILVA, L. C. L. C. STOPIGLIA, A. J. FANTONI, D. T. **Técnica de biópsia hepática em equino por laparoscopia**. Ciência Rural, v. 32, n. 3, p. 459-465, 2002.

SILVA, S. T. G. TENORIO, A. P. M. AFONSO, J. A. B. et. al. **Fisiopatologia da dor em ruminantes e equinos**. Medicina Veterinária, Recife, v. 5, n. 1, p. 18-23, 2011.

SOUSA, F. A. E. F. **Dor: quinto sinal vital**. Rev Latino-am Enfermagem, v. 10, n. 3, p. 446-447, 2002.

STICKLE, R. L. FESSLER, J.F. **Retrospective study of 350 cases of equine cryptorchidism**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 172, n. 3, p. 343-346, 1978.

TAFFAREL, M. O. **Proposição de escala clínica para avaliação da dor em equinos**. 2013. 121 p. Tese (Doutorado em Biotecnologia Animal) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2013. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108405/000734521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 de jan de 2020.

TONG, L. **Whip use on racehouse by study which finds they're thumb-skinned, feel pain.** 2015. Disponível em: <https://www.abc.net.au/news/2015-03-24/whip-use-racehorses-questioned-study/6345296>. Acesso em: 12 de jan de 2020.

TURNER, A. S.; MCILWRAITH, C. W. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte.** São Paulo: Roca, p. 157-160, 2002.

THOMASSIAN, A. **Enfermidade dos cavalos.** 4^a ed, editora Varela. São Paulo, 2005, p. 265

TRIM, C. M. SHEPARD, M. K. Equinos com cólica. In: GRIMM, K. A et. al. (Org.). **Anestesiologia e analgesia em veterinária.** Rio de Janeiro:ROCA, 2017, p. 2535-2588.

TRIVED, M. SHAIKH, S. GWINNUTT, C. **Farmacologia dos opióides (parte 1).** Tutorial de anestesia da semana, 2016. Disponível em: <https://www.wfsahq.org/components/com_virtual_library/media/e611152dbe64ed617187aa0657fab948-64---Farmacologia-dos-opi--ides-parte-1.pdf>. Acesso em: 17 de jan de 2020.

VIGANI, A., GARCIA- PEREIRA, F. L. **Anesthesia and analgesia for standing equine surgery.** Veterinary Clinics: Equine Practice, v.30, n.1, p. 1-17, 2014.

VIRTANEN, R. MACDONALD, E. **Comparison of the effects of detomidine and xylazine on some α_2 -adrenoceptor-mediated responses in the central and peripheral.** European Journal of Pharmacology, v. 115, p. 277-284, 1985.

ANEXO

ANEXO A – Resultados hemoleucométrico, hematoscópico e bioquímicas séricas do paciente equino criptorquídico. FONTE: Laboratório de Patologia clínica da UFERSA, Mossoró-RN (2019).


UFERSA
HOSPITAL VETERINÁRIO
LABORATÓRIO CLÍNICO

HEMOGRAMA COMPLETO

Equino Exame n° 4004/19
Data 05/11/19

Nome do proprietário Marcelo Coelho Costa RG: 212.19E
Nome do animal Barão Idade: 4 anos
Espécie Equina Raça: QM
Vet. Solicitante Jessica Monique

ERITROGRAMA

Hemácias	7,8 milhões/mm ³	(Ref. 7 – 13 milhões/mm ³)
Hemoglobina	11,60 g/dL	(Ref. 10 – 18 g/dL)
Hematócrito	36 %	(Ref. 32 – 55 %)
VCM	46 fL	(Ref. 37 – 52 fL)
CHCM	32 %	(Ref. 31 – 35 %)

LEUCOGRAMA

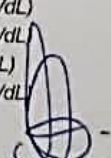
LEUCOCITOS	11.800 /mm ³	(Ref. 5.200-13.900 /mm ³)			
NEUTRÓFILOS	%	(Ref. %)	ABSOLUTO	(Ref. ABSOLUTO)	
Segmentados	61	(35-75)	7198	(2100-9000)	/mm ³
Bastonetes	0	(0-3)	0	(0-200)	/mm ³
Metamielócito	0	0	0	0	/mm ³
Mielócito	0	0	0	0	/mm ³
EOSINÓFILOS	4	(2-12)	472	(30-1500)	/mm ³
BASÓFILOS	0	(0-1)	0	(0-300)	/mm ³
LINFÓCITOS	28	(20-55)	3304	(1750-5500)	/mm ³
MONÓCITOS	7	(1-4)	826	(30-900)	/mm ³
PLASMÓCITOS	0	0	0	0	/mm ³

HEMATOSCOPIA

Plaquetas: ~ 370 mil/mm³

BIOQUÍMICAS SÉRICAS:

Ureia	24 mg/dL	(Ref. 21,4 – 51,3 mg/dL)
Creatinina	2 mg/dL	(Ref. 1,2 – 1,9 mg/dL)
Proteínas Totais	6,6 g/dL	(Ref. 5,2 – 7,9 g/dL)
Fibrinogênio	600 mg/dL	(Ref. 100 – 400 mg/dL)


Mariana Lima R. de Souza
Médica Veterinária
CRM/RN 1056