



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Natália Rodrigues Costa

Criptorquidismo unilateral em região inguinal direita de cão – Relato de caso

Palmas – TO

2019

Natália Rodrigues Costa

Criptorquidismo unilateral em região inguinal direita de cão – Relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Profa. M.a Thuanny Lopes Nazaret

Palmas – TO

2019

Natália Rodrigues Costa

Criptorquidismo unilateral em região inguinal direita de cão – Relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Profa. M.a Thuanny Lopes Nazaret

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. M.a. Thuanny Lopes Nazaret

Orientadora

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Profa. Dra. Ana Luiza Silva Guimarães

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Profa. M.a Taisa Tavares dos Santos

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em 13/06/2019 o(a) acadêmico(a) **Natalia Rodrigues Costa**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título Criptorquidismo unilateral em região inguinal direita em cão- relato de caso, obtido aprovação reprovação com a nota 8,9 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

(x) Corrigir os erros ortográficos e de expressão

(x) Adequar o trabalho às normas da ABNT

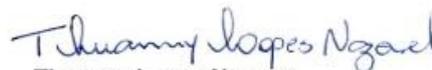
(x) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios

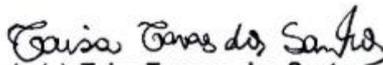
() Outros requisitos: _____

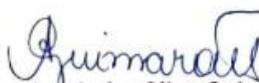
A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiottccvet@ceulp.edu.br até o dia 27/06/2019. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora

Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca:


Thuanny Lopes Nazaret


Avaliador(a): **Taisa Tavares dos Santos**


Avaliador(a): **Ana Luiza Silva Guimarães**


Acadêmico(a): **Natalia Rodrigues Costa**

Dedico este trabalho a minha mãe Vilma e meu pai Alberto por toda a dedicação, empenho e apoio para a realização deste meu sonho. Amo muito vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. Sem Ele, nada disso seria possível, sou grata ao senhor por ter dado saúde aos meus familiares e tranquilizado o meu espírito nos momentos mais difíceis da minha trajetória acadêmica.

Gostaria de agradecer imensamente aos meus pais Vilma e Alberto, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Sem vocês a realização desse sonho não seria possível. Que apesar de todas as dificuldades me fortaleceram e que para mim foi muito importante.

Obrigada, Kelly e Igor, meus irmãos queridos, por me ouvirem nos momentos difíceis.

Só tenho a agradecer as minhas amigas, Karolina Rodrigues e Lívia Maria. Obrigada pelos inúmeros conselhos, frases de motivação e puxões de orelha. As risadas, que vocês compartilharam comigo nessa etapa tão desafiadora da vida acadêmica, também fizeram toda a diferença. Minha eterna gratidão.

Sou grata especialmente a minha orientadora Prof.^a. Msc. Thuanny Lopes Nazaret por sua confiança e incansável dedicação. Obrigada por esclarecer tantas dúvidas e ser tão atenciosa e paciente.

Agradeço também aos meus colegas acadêmicos que nunca negaram um apoio durante minha trajetória acadêmica.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. Em especial a Profa. MSc. Ana Luiza Silva Guimarães por me dar tanto apoio e sempre me incentivar a seguir em frente.

Ao Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), pela oportunidade de fazer o curso.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“Chegará o dia em que os homens conhecerão o íntimo dos animais e nesse dia, um crime contra um animal será considerado um crime contra a Humanidade.”

Leonardo Da Vinci

RESUMO

O presente trabalho relata sobre um caso de criptorquidismo unilateral em região inguinal direita de um cão atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). A incidência do criptorquidismo em uma população de cães gira em torno de 5%, sendo que o criptorquidismo unilateral é mais comum, abrangendo 79,8% desses animais e o criptorquidismo bilateral abrangendo 20,2% dos casos. O presente caso veio para atendimento com a finalidade de realização de orquiectomia eletiva, porém, durante a anamnese foi relatado sinais clínicos de modificações de comportamento como: excitabilidade, hipersexualidade, irritabilidade e claudicação pertinentes a animais acometidos por esta patologia. Na avaliação clínica notou-se que o testículo esquerdo estava em seu posicionamento anatômico normal e que o testículo direito estava ausente da bolsa escrotal, sendo localizado na região inguinal direita, lateral ao pênis. O paciente foi, então, diagnosticado com criptorquidismo unilateral em região inguinal direita. Como tratamento foi recomendado a orquiectomia bilateral. No pós-operatório foi observado boa recuperação e bom processo de cicatrização da ferida cirúrgica. A orquiectomia representa, nesses casos, uma forma preventiva de desenvolvimento de neoplasia testicular além de retirar o paciente da vida reprodutiva, evitando a hereditariedade da patologia.

Palavras-chave: Criptorquidismo. Orquiectomia. Castração.

ABSTRACT

The present paper reports on a case of unilateral cryptorchidism in the right inguinal region of a dog attended at the Veterinary Hospital of the Lutheran University Center of Palmas (CEULP / ULBRA). The incidence of cryptorchidism in a dog population is around 5%, with unilateral cryptorchidism being more common, covering 79.8% of these animals and bilateral cryptorchidism covering 20.2% of the cases. The present case came to care for the purpose of elective orchiectomy, but during the anamnesis clinical signs of behavioral modifications such as excitability, hypersexuality, irritability and claudication were reported pertinent to animals affected by this pathology. In the clinical evaluation it was noticed that the left testicle was in its normal anatomical position and that the right testis was absent from the scrotal sac, being located in the right inguinal region, lateral to the penis. The patient was then diagnosed with unilateral cryptorchidism in the direct inguinal region. As a treatment, bilateral orchiectomy was recommended. In the postoperative period, good recovery and good healing of the surgical wound were observed. Orchiectomy represents, in these cases, a preventive way of developing testicular neoplasia, besides removing the patient from the reproductive life, avoiding the heredity of the pathology.

Keywords: Cryptorchidism. Orchiectomy. Castration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Parâmetros avaliados durante a cirurgia de orquiectomia em cão criptorquida.	25
Figura 2 - Incisão pré-escrotal para a realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral.	26
Figura 3 - Testículo criptórquio sendo deslocado sob tração para o local da incisão pré-escrotal durante a realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral.	26
Figura 4 - Diferença de tamanho, formato e espessura entre testículos direito e esquerdo de animal acometido por criptorquidismo unilateral em região inguinal direita.	28
Figura 5 - Sutura de pele da região pré-escrotal em padrão simples separado após realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral em região inguinal direita.	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Resultados da avaliação laboratorial de hemograma de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).	23
Quadro 2 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de creatinina de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).	24
Quadro 3 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de ALT de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina aminotransferase
Bpm	Batimentos por minuto
CCPA	Clínica cirúrgica de pequenos animais
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
GnRH	Hormônio liberador de gonadotrofina
HV	Hospital Veterinário
IV	Via intravenosa
ml	Mililitros
mmHg	Milímetros de mercúrio
Mpm	Movimentos por minuto
Kg	Quilograma
SC	Subcutânea
SRD	Sem raça definida
TPC	Tempo de preenchimento capilar
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
VO	Via oral

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	13
2 – OBJETIVOS	15
2.1 - OBJETIVO GERAL	15
2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 - REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 - CRIPTORQUIDISMO	16
3.2 – CLASSIFICAÇÃO DO CRIPTORQUIDISMO	17
3.3 - RAÇAS PREDISPOSTAS	18
3.4 - SINAIS CLÍNICOS	19
3.5 - DIAGNÓSTICO	19
3.6 - TRATAMENTO	20
3.7 – PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO CRIPTORQUIDISMO	21
4 – RELATO DE CASO.....	22
4.1 - APRESENTAÇÃO	22
4.2 – ATENDIMENTO CLÍNICO	22
4.3 – EXAMES COMPLEMENTARES PRÉ-OPERATÓRIOS.....	23
4.4 - ANESTESIA	24
4.5 – PROCEDIMENTO CIRÚRGICO.....	25
5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	30
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

1 - INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária está em constante evolução em todas as suas áreas de atuação. Com o avanço da tecnologia e melhora nos procedimentos diagnósticos, a busca pela excelência e eficácia se tornam constantes no dia a dia da profissão, buscando sempre evoluir e estar mais capacitados para desempenhá-la. Uma das casuísticas mais recorrentes dentro da clínica de pequenos animais é o criptorquidismo, sendo uma alteração de muita importância dentro da Medicina Veterinária por se tratar de uma patologia de caráter hereditário.

O criptorquidismo é uma patologia com incidência em caninos, e esta deve ser considerada de bastante importância, devido o animal afetado poder apresentar todas as características sexuais e reprodutivas de um animal normal, passando despercebido perante os tutores em várias oportunidades, e estes serem animais com maior predisposição a desenvolver futuras neoplasias (ARIGHI, 2007). Criptorquidia é uma palavra oriunda do grego que significa ausência de um ou ambos os testículos em sua normolocalização no interior da bolsa escrotal (LU, 2005).

Os testículos são originados próximos aos rins, e nos animais criptorquidias ocorre a falha na descida testicular normal, ou seja, não ocorre fisiologia normal que consiste em: migração normal para o anel inguinal interno, posteriormente ultrapassa o canal inguinal e finalmente ocorre a migração para o escroto, proveniente de um inchaço e posteriormente a regressão do gubernáculo (BLANCHARD *et al.*, 2003).

Estes podem ser classificados em: criptorquidismo unilateral quando se tem a ausência de um único testículo no escroto e criptorquidismo bilateral refere-se à ausência de ambos os testículos na bolsa escrotal. O testículo ectópico pode estar instalado no subcutâneo da área pré-escrotal, no abdômen ou na região do anel inguinal (JOHNSTON, 2001).

Segundo Memom (2001), a incidência de criptorquidismo em uma população de cães é cerca de 5%, sendo que o criptorquidismo unilateral é mais comum abrangendo 79,8% da casuística e o criptorquidismo bilateral abrangendo 20,2% dos casos. O testículo direito é mais acometido em casos unilaterais, compreendendo 65,7% dos casos e a incidência no testículo esquerdo é de 34,3%.

Este trabalho objetiva detalhar os aspectos principais relacionados a etiologia, sinais clínicos, raças predispostas, diagnóstico e tratamento de animais criptorquidias, e relatar sobre um caso de criptorquidismo unilateral inguinal em um canino de pequeno porte e a conduta clínica-cirúrgica aplicadas ao caso, relatando seu passo a passo, denotando sua

facilidade de execução e seu bom prognóstico, em uma casuística que é tão recorrente na área de clínica-cirúrgica de pequenos animais.

2 – OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

Revisão literária para descrever um caso de Criptorquidismo unilateral em região inguinal direta em um canino atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA, em que foi realizado cirurgia de Orquiectomia bilateral.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o quadro clínico abordado, bem como a etiopatogenia da doença;
- Relatar a abordagem clínica e confirmação diagnóstica da enfermidade;
- Relatar a indicação e o procedimento cirúrgico realizado;
- Relatar os resultados obtidos com o procedimento.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1 - CRIPTORQUIDISMO

O Criptorquidismo é uma anormalidade testicular congênita comum em animais de pequeno porte, como cães e gatos, no qual ocorre falha no descenso testicular, um ou ambos os testículos para a bolsa escrotal (BOOTHE, 2007). Fisiologicamente, o processo de descida testicular se divide em três estágios: translocação abdominal, migração trans-inguinal e migração inguino-escrotal, esta deve ser completada em até 45 dias após o nascimento, portanto se após decorrido este prazo os testículos não forem palpáveis na bolsa escrotal, denota-se que esse animal é propenso a desenvolver esta patologia, porém o diagnóstico definitivo de Criptorquidismo somente deve ocorrer após os 6 meses de vida, pois os testículos ainda podem se alocar na bolsa escrotal nesse período (CRANE, 1996).

Fisiologicamente, os testículos inicialmente se localizam retroperitonealmente ligados ao gubernáculo, e na descida testicular o mesmo atravessa o abdômen e o canal inguinal, inserindo-se distalmente no escroto, concomitante ao alongamento do abdômen, o ligamento suspensório se alonga, e o gubernáculo mantém os testículos no lugar (CHRISTENSEN, 2012).

A etapa de translocação abdominal, envolve a expressão de um número de genes sendo dependente parcialmente da estimulação da testosterona. A migração trans-inguinal empurra os testículos através do canal inguinal e esta é realizada pela pressão intra-abdominal, sendo um evento testosterona independente. Posteriormente, sob a influência hormonal da testosterona o gubernáculo regride alocando os testículos para sua posição escrotal final (CHRISTENSEN, 2012). Estes eventos podem ocorrer durante a gestação ou após o nascimento, dependendo da espécie animal. Portanto, algumas espécies já nascem com os testículos na bolsa escrotal, enquanto em outras espécies alcançam a posição definitiva depois de certo tempo.

Se em algum momento essas estruturas orientadas pelo gubernáculo sofre alguma anormalidade, como insuficiência de crescimento ou crescimento aberrante e excessivo, resulta em localização testicular ectópica, portanto a ausência ou agenesia dos dois testículos no escroto é denominada de anorquidismo e quando, apenas um testículo está ausente denomina-se monorquidismo (TOWLE, 2012). Durante o procedimento de descida testicular, o testículo pode ficar retido em qualquer segmento durante o trajeto, de forma que, quando o testículo é localizado na cavidade abdominal, caracteriza-se criptorquidismo abdominal e quando este é localizado no anel inguinal, recebe a denominação de criptorquidismo inguinal (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

3.2 – CLASSIFICAÇÃO DO CRIPTORQUIDISMO

A criptorquidia é um distúrbio bastante comum de desenvolvimento sexual, e que também está relacionado com o genótipo e fenótipo do indivíduo. Este pode apresentar uma base poligenética, sendo uma das casuísticas prováveis uma hereditariedade autossômica recessiva limitada pelo sexo (MCGAVIN, 2013).

A hereditariedade é supostamente dominante, a forma que isso ocorre ainda não é bem elucidada, porém já se sabe que tanto os machos como as fêmeas, mesmo sem apresentar sinais clínicos podem carrear o gene responsável, principalmente o gene INSL3 que atuam nas células de Leydig (ETTINGER & FELDMAN, 2004).

Estes podem ser classificados em criptorquidismo unilateral quando se tem a ausência de um único testículo na bolsa escrotal e criptorquidismo bilateral refere-se à ausência de ambos os testículos no escroto. O testículo ectópico pode estar situado no tecido subcutâneo da área pré-escrotal, no abdômen ou na área do anel inguinal (JOHNSTON, 2001). Pelo fato deste testículo estar localizado fora do saco escrotal, ele é afetado pela temperatura corporal a qual inibe sua espermatogênese, resultando assim em infertilidade (MCGAVIN, 2013). No entanto, as células de Leydig destes testículos são funcionais e produzem hormônios em concentração aproximada da produção dos testículos normolocalizados, exibindo ainda características sexuais masculinas (CATTELAN *et al.*, 2004).

O criptorquidismo unilateral tem sido relatado como sendo mais usual do que a bilateral (ARIGHI, 2007), cães apresentando criptorquidismo unilateral são geralmente férteis, porém apresentam redução na sua concentração espermática (SCHUMACHER, 2012).

A descida dos testículos pode ser dividida em três etapas, na qual dependendo o local que ocorre a falha classificará o tipo de criptorquidismo. Na primeira etapa, denominada de migração intra-abdominal, o testículo fetal, que se desenvolve próximo ao rim, é tracionado caudalmente pelo crescimento um tecido gelatinoso de origem mesenquimal chamado de gubernáculo, este sendo conector do pólo caudal do testículo à abertura externa do canal inguinal, uma possível falha nesta etapa está ligada a atuação dos hormônios estradiol e dietilbestrol, que inibem o mecanismo de descida testicular transabdominal, isso se dá pelo fato destes hormônios regular a expressão do gene INSL3 nas células de Leydig (ARIGHI, 2007), A segunda etapa, é denominada de migração intra-inguinal e a terceira etapa é a migração do testículo para o escroto devido a regressão do gubernáculo.

Durante a descida inguinal, um fator endócrino importante é mediante indução do eixo hipotálamo-hipofisário, com a produção de andrógenos gonadais, que são de extrema importância para a virilização do tubérculo genital (KLONISH,2004).

O tubérculo urogenital dos caninos, são formados em torno de 24 dias de gestação, e os testículos são formados com 29 dias gestacionais, e somente aos 42 dias inicia-se a migração transabdominal gestacional. Sendo iniciada apenas após o nascimento, em torno de 4 a 5 dias, a etapa de migração inguino-escrotal, em até 6 meses de idade o processo de descenso do testículo deve estar finalizado, momento este que na maioria dos cães o anel inguinal se fecha (KLONISH,2004).

Conforme a localização dos testículos, o criptorquidismo pode ser classificado em criptorquidia abdominal total, quando o testículo e epidídimo estão situados dentro da cavidade abdominal, criptorquidia abdominal parcial, caso o órgão esteja localizado no abdômen e canal inguinal, (SAMPER, 2004; BLANCHARD *et al.*, 2003), criptorquidia inguinal, os testículos atravessaram o anel vaginal mas não conseguiram passar pelo anel inguinal superficial, e criptorquidia ectópica, quando os testículos são encontrados no subcutâneo e não podem ser movidos para o escroto (BLANCHARD *et al.*, 2003).

3.3 - RAÇAS PREDISPOSTAS

Segundo Towle (2012) e Crane (1996), o criptorquidismo é uma patologia de caráter hereditário e tem traço autossômico recessivo ligado ao sexo.

As raças de pequeno porte têm 2,7 vezes mais probabilidade de sofrer com esta patologia quando comparadas as outras raças de médio e grande porte (BOOTHE, 2007). E entre indivíduos da mesma raça existe predisposição de indivíduos de menor porte apresentarem o problema.

O criptorquidismo ocorre mais frequência em cães de raça pura (CRANE, 1996), e segundo Ackerman (1999), existem raças de cães mais suscetíveis ao criptorquidismo, tais como: Boxer, Chihuahua, Bulldog Inglês, Bulldog Francês, Maltês, Schnauzer, Pequinês, Poodle, Spitz alemão, Husky Siberiano e Yorkshire Terrier.

A incidência de ocorrência desta alteração foi descrita como sendo em até 5% em uma população de cães de todas as idades (SANTOS *et al.*, 2005). Em cães sem raça definida (SRD), ou seja, cães provenientes de misturas de raças, a incidência é significativamente menor do que nos de raças puras (MEMOM, 2001).

3.4 - SINAIS CLÍNICOS

O criptorquidismo pode estar associado a diversas alterações clínicas, dentre elas a esterilidade, infertilidade, excitabilidade, hipersexualidade, agressividade, irritabilidade, aumento de sensibilidade local, neoplasia testicular e dermatopatias. A intensidade da manifestação destas alterações, estão associadas a diversos fatores, sendo que os principais são a idade do animal e o tipo de criptorquidismo, o qual pode ser classificado em unilateral ou bilateral (MEMOM, 2001). As alterações comportamentais podem se tornar mais acentuadas principalmente nos casos em que há o criptorquidismo associado com neoplasia (DYCE, 2010).

Quando os cães apresentam criptorquidismo bilateral, os testículos estarão localizados fora do saco escrotal, o que faz com que fiquem expostos a uma temperatura maior que resultará em alterações fisiológicas. Estes animais, podem apresentar uma libido aumentada e se tornarem mais agressivos, isso se dá pelo fato de uma maior produção de hormônios masculinos no testículo retido (THOMASSIAN, 2005). No criptorquidismo unilateral, é esperado que o animal apresente oligospermia, isso se dá ao fato do testículo que está presente na bolsa escrotal ter sua produção espermática normal. Os testículos localizados fora do escroto se tornam inférteis, pois a temperatura corporal pode causar dano aos espermatozoides e afetar o processo de espermatogênese (JOHNSTON, 2001).

Em relação ao animal criptorquida manifestar dor, é de pouca ocorrência, porém dependendo da localização do testículo retido, este pode acarretar claudicação ou dificuldade em urinar, principalmente se o criptorquidismo estiver associado a uma neoplasia testicular. A torção do cordão espermático do testículo abdominal também pode ser observada em raros casos, causando uma dor aguda e pode acarretar o desenvolvimento de outras patologias (MEMOM, 2001).

A insuficiência hormonal, causada principalmente devido a degeneração testicular encontradas em casos de neoplasias pode acarretar o surgimento de dermatopatias (DYCE, 2010).

3.5 - DIAGNÓSTICO

O criptorquidismo é uma patologia de fácil diagnóstico e de caráter clínico, é realizado através do exame físico, realizando a palpação dos testículos, e notando a presença destes no interior da bolsa escrotal (CRANE, 1996).

Caso um, ou ambos os testículos não se encontrem na bolsa escrotal, pode-se fazer o uso do exame ultrassonográfico para ser possível classificá-lo segundo a sua localização e que também servirá para o cirurgião planejar sua abordagem (DAVIDSON, 2015).

Caso, não seja possível o uso da ultrassonografia, durante o exame visual e inspeção cuidadosa do escroto do animal, deve-se tomar cuidado com excesso de gordura corporal ou linfonodos, que podem causar confusão e gerar diagnósticos equivocados (MEMOM, 2001).

Um fator bem notável é que o peso e tamanho dos testículos retidos é inferior ao que está em sua posição anatômica correta (JOHNSTON, 2001). Uma problemática bem recorrente é a falta do exame clínico rotineiro dos genitais nas condutas veterinárias, assim dificultando o diagnóstico precoce da patologia (SOUZA *et al.*, 2011).

Para um correto diagnóstico é necessário que se tenha um histórico confiável e que o animal não tenha sido submetido a tentativas de castração anteriores. Apesar de pouco recorrente, a agenesia de um testículo (monorquidismo) não pode ser descartado como possível diagnóstico diferencial do criptorquidismo unilateral (SOUZA *et al.*, 2011).

3.6 - TRATAMENTO

Existem dois tratamentos possíveis, a intervenção cirúrgica e o tratamento utilizando medicamentos, este segundo ainda sendo muito questionável, principalmente por questões éticas. A escolha de qual tratamento seguir deve ser tomada reunindo vários fatores, como a idade e sinais clínicos envolvidos (JOHNSTON, 2001).

A terapia medicamentosa, mesmo que se trate de uma patologia de caráter hereditário, em cães jovens de até 4 meses, que apresentam a patologia testicular e seu posicionamento for de dificultoso para procedimento cirúrgico, pode-se iniciar com tratamento medicamentoso, no sentido de buscar que ocorra a descida testicular e caso não se obtenha sucesso, posteriormente proceder a intervenção cirúrgica (MEMOM, 2001). Este tratamento consiste com o uso de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) ou drogas como a gonadotrofina coriônica humana que tem a mesma ação do hormônio luteinizante (JOHNSTON, 2001).

O tratamento de predileção para o criptorquidismo é a intervenção cirúrgica por meio da orquiectomia bilateral, assim possibilitando diminuição de surgimento de neoplasias testiculares e impossibilita a transmissão genética do criptorquidismo para as futuras gerações (DAVIDSON, 2015).

Outra possibilidade é a Orquidopexia ou reposicionamento do testículo acometido, entretanto esses procedimentos não impedem a transmissão genética da patologia para

futuras gerações, se tornando assim que estas práticas não sejam recomendadas (MEMOM, 2001).

3.7 – PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO CRIPTORQUIDISMO

A principal consequência do não tratamento de um animal que apresenta criptorquidismo, é o risco do surgimento de neoplasias, como seminomas, sertoliomas e leydigomas (HEDLUND, 2008), além de poder ocorrer também torção testicular, devido a maior mobilidade nos locais ectópicos do que dentro do escroto (BOOTHE, 2007).

Em números, um cão que apresenta testículo retido apresenta maior probabilidade de desenvolvimento de neoplasias, especialmente seminomas e sertolinomas, representando um risco significativo, principalmente em cães adultos e idosos (GRAVES, 2008). Até devido a estas razões, não é recomendado nenhum tratamento que não seja cirúrgico, por meio da Orquiectomia, sendo realizada de ambos os testículos, mesmo no caso de criptorquidismo unilateral, é recomendado realizar a orquiectomia de ambos os testículos (PINTO, 2002).

4 – RELATO DE CASO

4.1 - APRESENTAÇÃO

Deu entrada no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA, no dia 25/03/19, um paciente da espécie canina, SRD, macho, de nome Ted, com 1 ano e 8 meses de idade, pesando 3,5 kg e RGHV-0734.

4.2 – ATENDIMENTO CLÍNICO

Iniciou-se o atendimento clínico, e durante a anamnese foi exposto pela proprietária o interesse na realização de orquiectomia eletiva. Foi relatado normorexia, afirmando que sua alimentação era à base de ração, porém as vezes lhe era fornecido comida caseira. Relatou também normoquesia, normodipsia, urina normal em seu aspecto, volume e frequência e quadros intermitentes de claudicação dos membros posteriores.

O paciente apresentava, segundo a tutora, o quadro vacinal completo e atualizado, estava desverminado, e era feito de forma criteriosa o controle de ectoparasitas. O mesmo vivia em ambiente interno, no qual não tinha acesso à rua. Na mesma residência havia dois cães contactantes que também apresentam o quadro vacinal e de vermifugação atualizados, e em bom estado de saúde.

A proprietária e negou qualquer outra alteração que interferisse na saúde do animal.

Durante a avaliação clínica geral do paciente foi observado uma boa hidratação, mucosas normocoradas, TPC normal, bom estado nutricional, linfonodos examináveis sem alteração e temperatura retal de 38,7°C.

Na auscultação cardíaca notou-se ritmo sinusal, bulhas normofonéticas e normorrítmicas, apresentou frequência cardíaca de 96 bpm. Na auscultação pulmonar foi observado campos pulmonares limpos e apresentou frequência respiratória de 28 mpm.

Durante a inspeção não foi encontrado a presença de ectoparasitas, sistema muscular e esquelético sem nenhuma alteração. Notou-se que o testículo esquerdo estava em seu posicionamento anatômico normal e que o testículo direito estava ausente da bolsa escrotal, sendo localizado na região inguinal direita, lateral ao pênis. O paciente foi, então, diagnosticado com criptorquidismo unilateral em região inguinal direita.

Foi enfatizado, para a tutora a importância da orquiectomia bilateral, por se tratar de um paciente criptorquida.

4.3 – EXAMES COMPLEMENTARES PRÉ-OPERATÓRIOS

Foi solicitado exames complementares e pré cirúrgicos de Hemograma, exame da alanina aminotransferase (ALT), com a finalidade de identificar supostas lesões ou doenças no fígado e exame de creatinina para avaliar o funcionamento dos rins.

No Resultado do hemograma, pode-se notar, que não existia nenhuma alteração digna de nota (Quadro 1).

<u>ERITROGRAMA</u>				
	Resultados		Valores Referênciais	
Eritrócitos (mm ³)	8,32x10 ⁶		5,5 a 8,5x10 ⁶	
Hemoglobina (g/dl)	16,2		12 a 18	
Hematócrito (%)	53,0		37 a 55	
VCM	63,7		60 a 77	
HCM	19,5		19,5 a 24,5	
CHCM	30,5		30 a 36	
PROTEÍNA TOTAL:	7,2 g/dL		5,8 – 7,9 g/dL	
<u>LEUCOGRAMA</u>				
	Resultados		Valores Referênciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS:	5,5x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo (%)	Absoluto(mm³)	Relativo	Absoluto
Mielócitos	0	0	0	0
Metamelócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	4	220	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	1	55	0 a 3	0 a 510
Segmentados	50	2750	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	36	1980	12 a 30	720 a 5100
Monócito	9	495	3 a 10	180 a 1700
Linf. Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0
<u>TROMBOGRAMA</u>				
	Resultados		Valores Referênciais	
Plaquetas (mm ³):	305x10 ³		200 a 500x10 ³	

Quadro 1- Resultados da avaliação laboratorial de hemograma de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).

No Resultado dos exames bioquímicos de ALT e Creatinina, nos revelou que tanto a função renal como a função hepática não apresentavam nenhuma anormalidade (Quadros 2 e 3).

CREATININA Método: Cinético Colorimétrico (Analisador Bioquímico Bioplus) Material: Soro	
Resultado	Valores de Referência
1,0 mg/dL	Canino (0,5 – 1,6 mg/dL)

Quadro 2 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de creatinina de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO. (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).

ALT (TGP) Método: Cinético (Analisador Bioquímico Bioplus) Material: Soro	
Resultado	Valores de Referência
34 UI/L	Canino (10 – 88 UI/L)

Quadro 3 - Resultados da avaliação laboratorial bioquímica de ALT de um canino, macho, 1 ano e 8 meses de idade, atendido no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA – Palmas/TO (Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra).

Com a avaliação prévia, e diante da comprovação laboratorial sobre a saúde do animal, em que os valores estavam dentro dos padrões esperados para a espécie, assim como as provas bioquímicas solicitadas, que objetivavam avaliar possíveis injúrias hepática e/ou renal, o animal foi encaminhado para o setor de clínica cirúrgica de pequenos animais (CCPA) do HV-CEULP/ULBRA no dia 12/04/2019 conforme a disponibilidade da agenda, para a realização da cirurgia de orquiectomia bilateral.

4.4 – ANESTESIA

O protocolo pré-anestésico consistiu no uso de maleato de acepromazina (0,02 mg/kg) e meperidina (3mg/kg), ambos por via intramuscular e foi administrada as 09:15hs. Após o efeito da MPA, o animal foi canulado e foi iniciada a fluidoterapia com uso de Ringer Lactato (5 ml/kg/hora, IV).

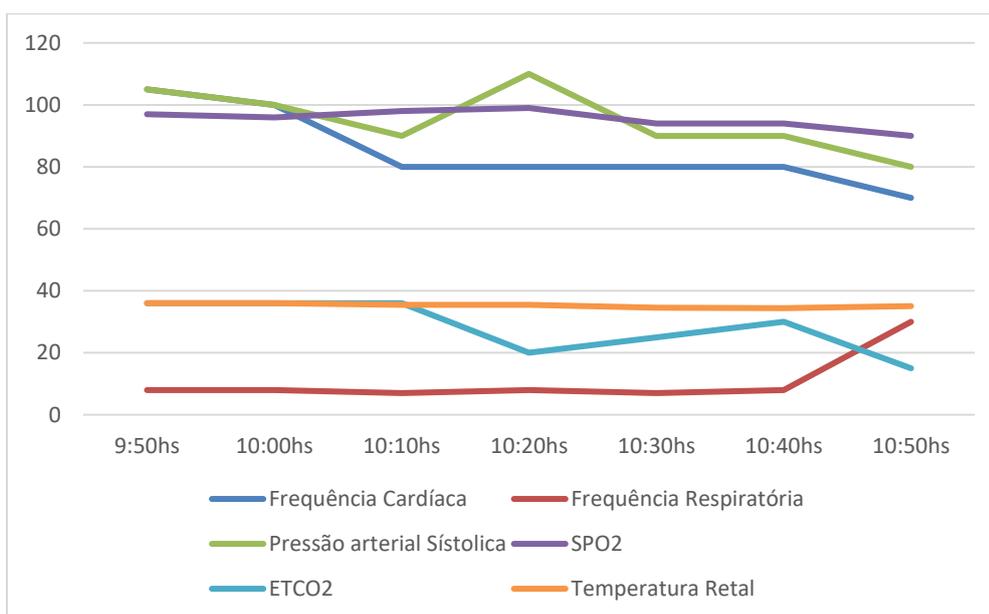
O animal apresentava anterior a administração da medicação pré-anestésica, mucosas normocoradas, pulso forte e rítmico, pressão sistólica de 100 mmHg, TPC igual a 1, frequência cardíaca de 110 bpm, taquipneia e temperatura retal de 39°C

Induziu-se as 9:30hs por via intravenosa (IV) com utilização de propofol (4 mg/kg) e foi mantido com anestesia inalatória vaporizado ao efeito com isoflurano. A anestesia local foi realizada no local da incisão e nos testículos, inclusive no testículo retido, utilizando lidocaína sem vasoconstritor (2ml/5kg).

O animal recebeu antibioticoterapia profilática com Enrofloxacino (5 mg/kg), no início da cirurgia, e no período trans-operatório, os animais receberam meloxicam (0,2 mg/kg, SC) associado a dipirona (25 mg/kg, IV) como medicação anti-inflamatória e analgésica para um retorno anestésico mais tranquilo e sem dor.

Durante o procedimento cirúrgico, o animal é observado a todo momento sobre possíveis alterações e os parâmetros do animal são coletados e anotados a cada 10 minutos e anotados na ficha anestésica, no qual apresentou os seguintes valores conforme a Figura 1.

Figura 1 – Parâmetros avaliados durante a cirurgia de orquiectomia em cão criptorquida.



Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário do Ceulp Ulbra

O animal ao retornar da anestesia, ficou excitado apresentando bradicardia, na qual foi utilizado atropina (0,44mg/kg, IV) e hipotensão, sendo utilizado efedrina (5mg/kg, IV), após a aplicação dos medicamentos o animal voltou aos parâmetros normais.

4.5 – PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Para a realização do procedimento cirúrgico, toda a equipe se preparou, utilizando pijama cirúrgico, realizou a antisepsia das mãos até a região do cotovelo e utilizou de protetores individuais (luvas cirúrgicas, touca, propé, jaleco descartável e máscara).

O animal foi posicionado em decúbito dorsal e realizou-se ampla tricotomia seguida por higienização prévia da região abdominal e testicular com clorexidine a 2% e álcool a 70%, e posteriormente higienização definitiva com o uso de clorexidine alcóolica a 5% na área previamente tricotomizada.

Foi incisionado a pele na região pré-escrotal, na linha média, com extensão de aproximadamente 3 cm com o auxílio do bisturi (Figura 2).

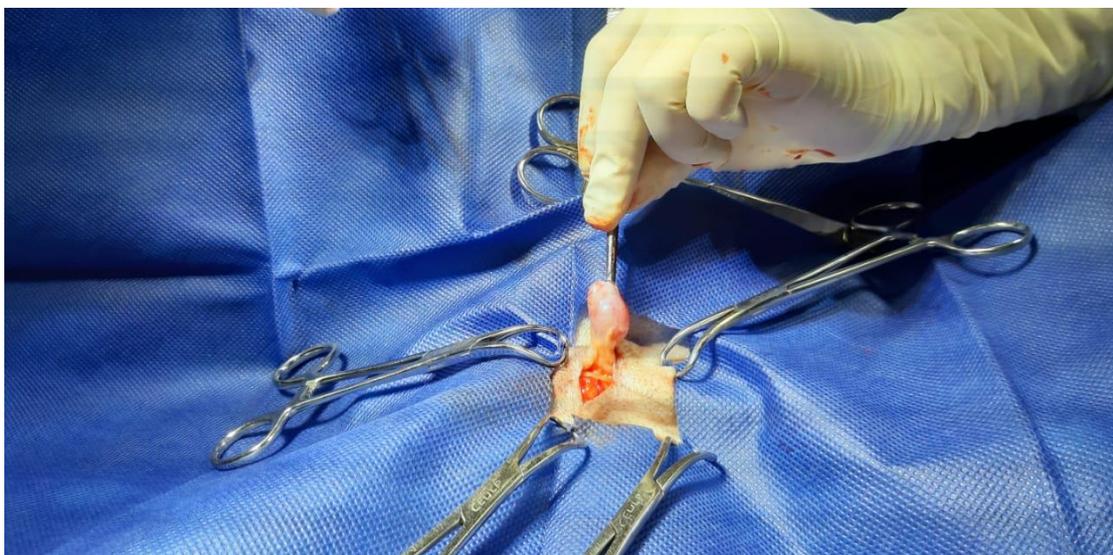
Figura 2 – Incisão pré-escrotal para a realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral.



Fonte: Thuanny Lopes Nazaret (2019).

O testículo esquerdo que estava presente na bolsa escrotal foi deslocado pela região de subcutâneo em direção à incisão, sob pressão e tração do órgão, com a utilização de pinças hemostáticas (Figura 3).

Figura 3 – Testículo criptórquio sendo deslocado sob tração para o local da incisão pré-escrotal durante a realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral.



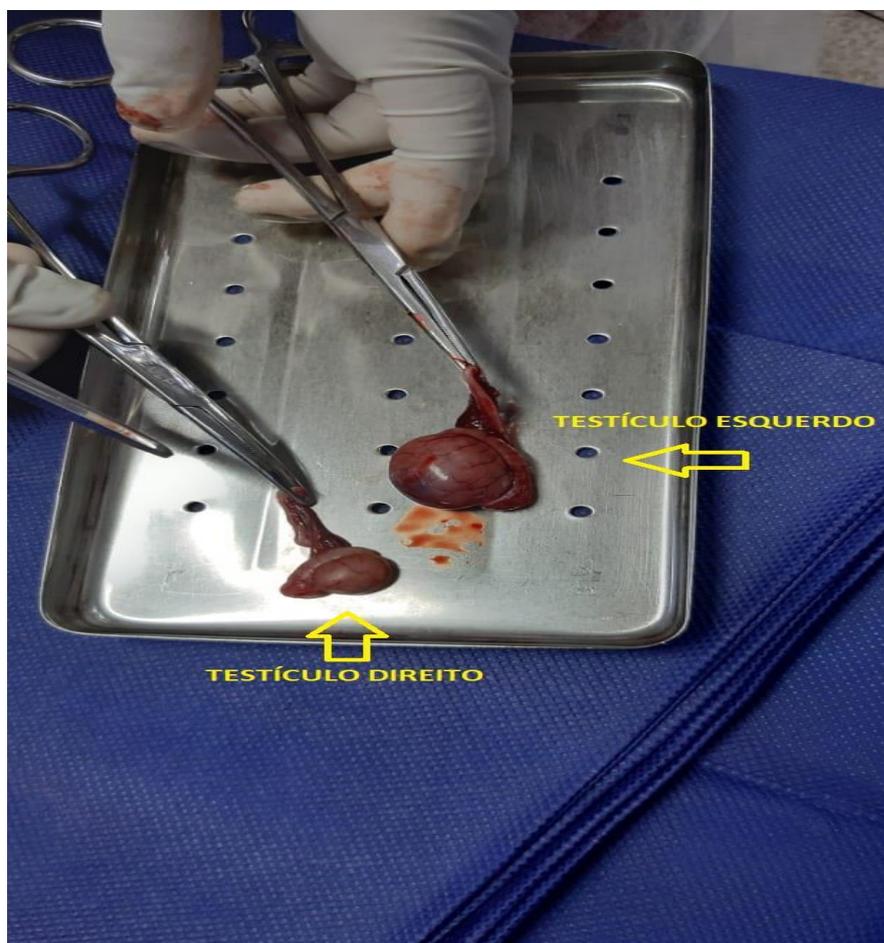
Fonte: Thuanny Lopes Nazaret (2019).

Realizou-se uma incisão na túnica vaginal, o que caracteriza a orquiectomia do tipo aberta, expondo o testículo, envoltos pela túnica albugínea. O epidídimo foi identificado, realizado o pinçamento da túnica vaginal e músculo cremaster seguido pela laceração do ligamento epididimário, sendo o testículo e epidídimo separado da túnica vaginal. Na

sequência foi realizado a tração do testículo e epidídimo expondo a região do ducto deferente e plexo pampiniforme passaram por dupla ligadura com a utilização de fio poliglicólico 2-0, após, foi colocado duas pinças acima da região ligada como medida preventiva para hemorragias, e realizou a incisão entre as duas pinças para retirada do testículo, notando-se que não havia hemorragia na região de plexo pampiniforme e ducto deferente remanescente. Por meio da mesma incisão, com o auxílio de uma tesoura, foi realizado a divulsão do tecido subcutâneo da região inguinal em direção ao testículo ectópico. Sob pressão e tração do testículo, este foi conduzido até o local da incisão e realizou-se o mesmo procedimento cirúrgico conforme descrito para o testículo esquerdo.

Após a excisão dos dois testículos, pode-se notar por método comparativo, a diferença de tamanho, formato e espessura entre os dois. O testículo direito (ectópico) e testículo esquerdo (posicionado em sua localização anatômica normal), conforme a Figura 4.

Figura 4 – Diferença de tamanho, formato e espessura entre testículos direito e esquerdo de animal acometido por criptorquidismo unilateral em região inguinal direita.



Fonte: Thuanny Lopes Nazaret (2019).

Realizou-se a sutura do subcutâneo com ponto zig-zag utilizando fio poliglicólico 2-0 e três pontos simples separados, utilizando fio de nylon 2-0 para a sutura da pele (Figura 5).

Figura 5 – Sutura de pele da região pré-escrotal em padrão simples separado após realização de orquiectomia bilateral de animal acometido por criptorquidismo unilateral em região inguinal direita.



Fonte: Thuanny Lopes Nazaret (2019).

Como medicação pós-operatória foram prescritos: Enrofloxacina 6,5 mg/kg - VO, SID, 7 dias; Ranitidina 2,2 mg/kg - VO, BID, 7 dias; Meloxicam 0,1mg/kg - VO, SID, 3 dias; Dipirona 25 mg/kg - VO, TID, 7 dias; Rifocina Spray – Tópico, BID, 10 dias. Além disso, foi recomendado a utilização de colar elisabetano por 10 dias seguidos.

O paciente não retornou para a retirada de pontos, sendo relatado que a própria tutora retirou em casa e que o paciente apresentou completo processo de recuperação.

5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O criptorquidismo, geralmente, é diagnosticado de forma casual, onde em consultas de rotina, ou investigações prévias para realização de castração, o médico veterinário nota a ausência de um ou ambos os testículos no interior da bolsa escrotal (TOBIAS, 2011). O tutor buscava a realização da orquiectomia como método preventivo de reprodução, e não tinha percebido que se tratava de um animal criptorquídico. Com o diagnóstico do caso e os riscos inerentes a esta patologia optou-se pela a realização da cirurgia.

Existem vários riscos da não realização da orquiectomia bilateral em animais criptorquidas, pois esta é uma patologia que pode ser transmitida a suas proles, e tem alto índice de desenvolvimento de neoplasias, como seminomas, tumor de células intersticiais (tumor de células de Leydig) e Sertoliomas (HEDLUND, 2008), além do maior risco de ocorrência de torção testicular, devido a maior mobilidade que o testículo tem na ectopia do que na sua normolocalização (BOOTHE, 2007).

Segundo Boothe (2007) os testículos ectópicos, geralmente, são menores que o testículos normolocalizados. Essa informação foi confirmada na casuística acompanhada pois o testículo retido na região inguinal era claramente menor que o escrotal.

Segundo Tobias (2011) um teste muito sensível e eficaz para a detecção de testículos retidos é o exame ultrassonográfico, porém no caso em questão, não houve a necessidade da realização do mesmo pois na palpação da região inguinal já pode ser determinado a sua localização.

Em casos de criptorquidismo inguinal, preferencialmente deve-se utilizar a mesma incisão pré-escrotal para a exérese do testículo ectópico e também do testículo normolocalizado, evitando uma segunda incisão cutânea (HEDLUND, 2008). No caso descrito foi possível essa manobra, devido ao testículo ectópico encontrar-se na região lateral do pênis, próximo ao local de incisão.

Segundo Tobias (2011), a orquiectomia do testículo ectópico e a orquiectomia bilateral pode ser realizada em pacientes acometidos, porém sabe-se que a produção de hormônios, em casos da retirada apenas do testículo retido, não é cessada, pois o outro testículo continua produzindo hormônios e espermatozoides viáveis o que não é recomendado na medicina veterinária. Nesse caso, por se tratar de um animal que convivia com outros cães e visando retirá-lo completamente da vida reprodutiva, afim de não favorecer o nascimento de descendentes com a mesma característica, optou-se pela orquiectomia bilateral, que além de evitar a perpetuação da patologia, inibe a ocorrência de neoplasias testiculares no testículo ectópico (TOBIAS, 2011).

Na medicina humana para tratamento do criptorquidismo é preconizado o tratamento clínico e cirúrgico (orquidopexia), sendo o mesmo não preconizado na medicina veterinária por se tratar de uma patologia de caráter hereditário (MEMOM, 2001).

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na rotina clínica, o criptorquidismo é bastante recorrente e após a pesquisa bibliográfica realizada e acompanhamento do caso, ficou ainda mais evidente que se trata de uma patologia comum, diagnosticado através da clínica médica apoiada em exames confirmatórios, principalmente para definição da localização do testículo ectópico, com o propósito de definir qual o melhor método cirúrgico a ser realizado. É reconhecida a sua hereditariedade e os agravos decorrentes do não tratamento desta patologia, principalmente o risco de desenvolvimento de neoplasias, portanto, a melhor indicação é a realização de orquiectomia bilateral. O prognóstico está diretamente relacionado ao diagnóstico precoce e à instituição de terapia cirúrgica adequada, os quais possibilita uma melhor qualidade de vida do paciente.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMAN, L. Reproductive Disorders. In: **__The Genetic Connection: A guide to health problems in purebred dogs**. AAHA press: Colorado, 1999, p.278. Cap. 12, p-173-175.

ARIGHI, M. Testicular descent and cryptorchidism. In: SAMPER, J.C.; PYCOCK, J.F.; McKINNON, A.O. (Org.). **Current Therapy in Equine Reproduction**. Saint Louis: Elsevier, 2007. p. 185-194.

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

BOOTHE, H.W. Testículos e Epidídimos. In:_____ SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3ª ed. São Paulo: Manolle, 2007. Cap 102, p. 1521 – 1530.

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

CHRISTENSEN, B.W. Disorders of sexual development in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 42, n.3, p.515-526, 2012.

CRANE, S.W. Orquiectomia de testículos descidos e retidos no cão e gato. In_____ BIRCHARD, S. J.;SHERDING, R.G **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ªed. São Paulo: Roca, 1996. Cap 31, p.390-396

DAVIDSON, A.P Distúrbios do sistema reprodutor. In_____ NELSON, R.W. COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5ª ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2015.cap 58. p. 944.

GRAVES, T. K. Doenças de Testículo e Escroto. In:_____.BIRCHARD, S. J; SHREDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. 3ed. São Paulo: Editora Roca, 2008. p. 984-989.

HEDLUND, C.S. Cirurgias do Sistema Reprodutivo e Genital. In:_____ FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de janeiro: Elsevier, 2008. Cap. 26, p.702 – 774;

JOHNSTON, S. D., Kustritz, M. V. R., Olson, P. N. S. Disorders of canine testes and epididymes. In: Johnston, S. D. **Canine and feline theriogenology**. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001, p.312-332.

LU, K.G. Clinical diagnosis of the cryptorchid stallion. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 4, n. 3, p. 250-256, 2005.

MCGAVIN M.D.; ZACHARY, J.F. **Bases da Patologia em Veterinária**, 5ª ed., Elsevier Editora, 2013.

- MEMOM, M., Tibary, A. Canine and feline cryptorchidism. In: Concannon, P.W., England, G., Verstegen, J. **Recent Advances in Small Animal Reproduction**. International Veterinary Information Service (www.ivis.org), 2001
- KLONISH, T., Fowler, P. A., Hombach-Klonish, S. Molecular and genetic regulation of testis descent external genitalia development. **Development Biology**. V. 270, p. 1- 18, 2004.
- NASCIMENTO, E.F.; SANTOS, R.L.; EDWARDS, J.F. Sistema Reprodutor Masculino. In: SANTOS, R.L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 855-880.
- NELSON, R.W. COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 4ªed. Rio de Janeiro :Elsevier, 2010. Cap 61. p. 971-972.
- PENDERGRASS, T. W., Hays, H. M., **Cryptorchidism and related defects in dogs: Epidemiologic comparison with man**. Teratology. v. 12, n.1, p. 51-56, 1975.
- PINTO, C. R. F.; LARSEN, R. E. Criptorquidismo. In:_____. TILLEY, L.; SMITH, F. **Consulta Veterinária em 5 Minutos**. 3 ed.São Paulo: Manole, 2002. p. 302.
- ROMAGNOLI, S. E. Canine cryptorchidism. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 21., n.3, p. 533-544, 1991.
- SAMPER, J.C. The stallion. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M.; SELLON, D.C. (Org.). **Equine Internal Medicine**. 2. ed. Saint Louis: Saunders, 2004. p. 1135-1168.
- SANTOS, S.E.C.; VANNUCCHI, C.I.; CRISTOFOLI, M. Criptorquidismo em cães. **Boletim Informativo Anclivepa**. São Paulo: n 39, p. 12-17, 2005.
- SCHUMACHER, J. Testis. In: AUER, J.A.; STICK, J.A. (Org.). **Equine Surgery**. 4. ed. Saint Louis: Saunders, 2012. p. 804-840.
- TOBIAS, K.M. Castração Criptorquídea. In: _____. **Manual de Cirurgia de Tecidos Moles em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2011. Cap.30, p.237-243.
- TOWLE, H. A. Testes and Scrotum. In:_____. TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary Surgery Small Animal**. v.2. Ed Elsevier, 2012. p. 1903- 1919.