



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA – FAMEV

ANA JULIA BARBOZA RIBEIRO

**FACTIBILIDADE DA CISTOPEXIA NO TENDÃO PRÉ-PÚBICO EM MODELO
CADAVÉRICO DE CÃO**

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS

2023

ANA JULIA BARBOZA RIBEIRO

FACTIBILIDADE DA CISTOPEXIA NO TENDÃO PRÉ-PÚBLICO EM MODELO
CADAVÉRICO DE CÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Cirurgia de Pequenos Animais.

Orientador: Leandro Zuccolotto Crivellenti.

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS

2023

ANA JULIA BARBOZA RIBEIRO

FACTIBILIDADE DA CISTOPEXIA NO TENDÃO PRÉ-PÚBICO EM MODELO
CADAVÉRICO DE CÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Cirurgia de Pequenos Animais.

Uberlândia, 16 de novembro de 2023.

Banca examinadora:

Leandro Zuccolotto Crivellenti. – Doutor (UFU)

Aracelle Alves A. Fagundes – Doutora (UFU)

Lara Vilela Soares – Mestranda (UFU)

Dedico este trabalho à minha mãe, pelo estímulo, carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente pela vida, por permitir a oportunidade para realização de um sonho, pela determinação e não desanimar ao longo da minha trajetória acadêmica. A minha mãe por sempre estar ao meu lado e me apoiar em todas as minhas decisões, e não me deixar desistir no meio do percurso, e por ser a base que me permitiu seguir meus sonhos. A minha irmã que é meu exemplo de dedicação e esforço desde pequena. Aos meus avós por me dar todo o amor do mundo e me fazer sentir especial. Aos amigos que fiz durante o curso, e que se tornaram família, e fizeram com que essa trajetória se torna-se mais leve e feliz. A minha melhor amiga Paula, que mesmo de longe sempre me apoiou e me ajudou, e que eu sinto saudade todos os dias. A minha família de Uberlândia, Tainá e Emilly, que foram minha fonte de apoio e amor nos meus momentos mais difíceis. Ao meu orientador Dr. Leandro Zuccolotto Crivellenti, que me proporcionou a oportunidade de realizar esse estudo, me auxiliando, além de me ensinar e inspirar. A professora Dr.^a Aracelle Elisane Alves Fagundes, e a pós-graduanda Lara Vilela Soares, por aceitarem o convite para compor minha banca de defesa do presente trabalho. Ao Hospital Veterinário da UFU por permitir a utilização do espaço e dos equipamentos para realização do projeto. Ao laboratório de patologia por ceder os cadáveres dos animais para a realização do estudo.

“O correr da vida embrulha tudo, a vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem”.

(Grande Sertão: Veredas, GUIMARÃES ROSA)

RESUMO

A cistopexia é um procedimento cirúrgico usado para criar aderência permanente entre a bexiga e a parede abdominal, sendo ela possível por meio de várias técnicas como a cistopexia aberta, cistopexia por meio de cistostomia com introdução de sonda de *foley*, cistopexia laparoscópica, dentre outras. É comumente utilizada como tratamento cirúrgico em casos de cães com incontinência urinária por bexiga pélvica e em casos de hérnia perineal. Nosso estudo propôs uma nova técnica de cistopexia por celiotomia na linha mediana ventral do abdome, no seu terço caudal, com subsequente fixação da vesícula urinária no tendão pré-púbico, foi realizado utilizando modelos cadavéricos de cães, sendo quatro machos e quatro fêmeas, totalizando oito animais. O estudo teve como objetivo sugerir uma técnica que apresente melhor prognóstico ao animal, onde a conformação anatômica do órgão ficasse mais próxima do fisiológico, além de diminuir os casos de recidiva que são frequentemente associados a esta técnica. Os resultados obtidos foram satisfatórios, a conformação anatômica da bexiga ficou mais próxima do fisiológico quando comparada ao local de fixação da técnica original, assim como não houve rotação do órgão em torno de seu próprio eixo. Dessa forma, podemos concluir que nosso estudo apresentou uma nova técnica promissora, onde próximos estudos, *in vivo*, devem ser realizados para confirmar a superioridade da técnica.

Palavras-chave: vesícula urinária; cães; tendão pré-púbico.

ABSTRACT

Cystopexy is a surgical procedure used to create permanent adhesion between the bladder and the abdominal wall, which is possible through various techniques such as open surgery cystopexy, cystopexy through cystostomy with introduction of *foley* catheter, laparoscopic cystopexy, among others. It is commonly used as a surgical treatment in cases of dogs with pelvic urinary incontinence and in cases of perineal hernia. Our study aims to propose a new technique of cystopexy by celiotomy in the ventral midline of the abdomen, in its caudal third, with subsequent fixation of the urinary bladder in the prepubic tendon, it will be carried out using cadaveric models of dogs, four males and four females, totaling eight animals. The study aimed to suggest a technique that presents a better prognosis for the animal, where the anatomical conformation of the organ would be closer to the physiological, in addition to reducing the cases of recurrence that are frequently associated with this technique. The results obtained were satisfactory, the anatomical conformation of the bladder was closer to physiological when compared to the fixation site in the original technique, as well as there was no rotation of the organ around its own axis. Therefore, we can conclude that our study presented a promising new technique, where future studies, *in vivo*, must be carried out to confirm the superiority of the technique.

Keywords: urinary bladder; dogs; prepubic tendon.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -	Representação esquemática dos órgãos abdominais em um cão.....	14
FIGURA 2 -	Representação esquemática da bexiga urinária de cão, vista ventral	15
FIGURA 3 -	Cistopexia na parede lateral do abdome, após fixação com linha de sutura simples contínua.	19
FIGURA 4 -	Materiais utilizados nos procedimentos realizados.....	20
FIGURA 5 -	Bexiga urinária após a realização da técnica convencional, apresentando tortuosidade, e bexiga urinária não apresentando alteração na conformação anatômica após realização da nova técnica proposta.....	24
FIGURA 6 -	Animal com score corporal 5/5, e animal com espessamento da parede da bexiga urinária.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	tamanho da incisão inicial (cm) para acesso a cavidade abdominal	22
Tabela 2 -	tempo de duração (minutos) do procedimento convencional e da nova técnica proposta	23
Tabela 3 -	presença ou ausência de alteração na conformação anatômica da bexiga urinária	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 Anatomia topográfica da vesícula urinária	14
3.2 Principais afecções da vesícula urinária	15
3.3 Técnicas de cistopexia	16
4 METODOLOGIA.....	20
4.1 Animais.....	20
4.2 Técnicas de cistopexia	20
4.3 Pontos de avaliação	21
4.4 Análise estatística.....	21
5 RESULTADOS	22
5.1 Tamanho da incisão inicial.....	22
5.2 Tempo de duração dos procedimentos	22
5.3 Conformação anatômica.....	23
5.4 Rotação em torno do próprio eixo	24
5.5 Interferência de outros fatores	24
6 DISCUSSÃO	26
7 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Dentre os órgãos do sistema urinário, a bexiga é um órgão cavitário e musculomembranoso, que serve de reservatório da urina produzida pelos rins. Pode ser dividida em colo caudal, que se conecta com a uretra; corpo e vértice ou ápice cranial. Ela difere de acordo com a espécie em tamanho, forma e posição, além de se diferir de acordo com o seu grau de repleção (NICKEL; VENKER-VAN HAAGEN, 1999). Sustenta-se pelo ligamento vesical mediano, e os ligamentos vesicais laterais (esquerdo e direito) (KONIG; LIEBICH, 2016).

A vesícula urinária é um órgão que pode sofrer variadas afecções, como cálculos urinários no trato urinário inferior (CRUCIANI et al., 2020), infecções do trato urinário, como a cistite (OLIN; BARTGES, 2015), retroflexão vesical (MISTIÈRE et al., 2014), prolapso uterino, cistocele, torção (THIEMAN; POZZI, 2010), neoplasias, sendo a mais recorrente em cães, o carcinoma das células de transição (FULKERSON; KNAPP, 2015), dentre outras mais, que corroboram para sua alteração topográfica e para que a mesma seja restabelecida, lança-se mão da técnica cirúrgica de cistopexia.

O método cirúrgico em questão ocorre mediante fixação permanente da bexiga na parede lateral do abdome (ALVAREZ et al., 2015). Sabe-se que diversas técnicas já foram estudadas e propostas, como por exemplo, cistopexia por sondagem pré-púbica (MISTIÈRE et al., 2014); cistopexia por laparoscopia assistida (RAWLINGS et al., 2002); cistopexia por tubo percutâneo (ZHANG et al., 2010); cistopexia aberta e cistopexia através de um padrão ventral celiotomia no terço caudal do abdômen (ALVAREZ et al., 2015).

2 OBJETIVO

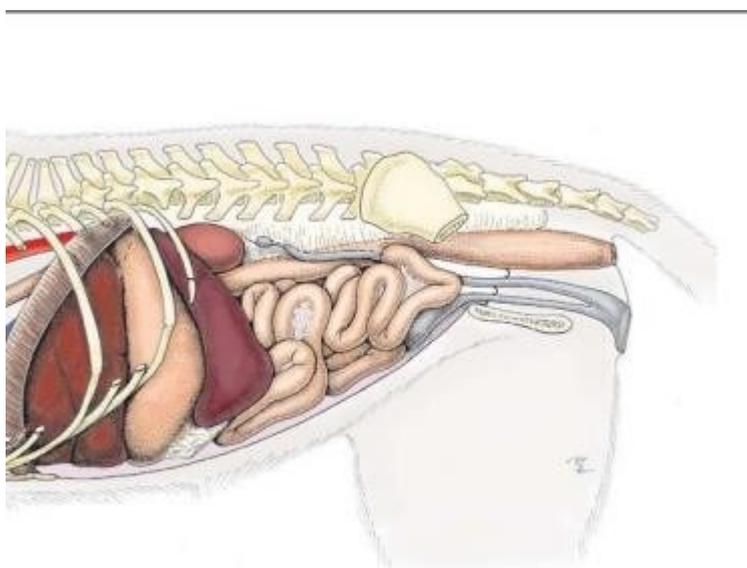
Diante do exposto, objetivou-se propor uma nova técnica de cistopexia por celiotomia na linha mediana ventral do abdome, em seu terço caudal, com subsequente fixação no tendão pré-púbico em modelo cadavérico de cão. Tendo em vista que, muitos casos onde ocorre o deslocamento da vesícula urinária, de sua posição anatômica correta, acaba ocorrendo uma recidiva. Dessa forma, ao propormos esta nova técnica, visamos que seja menos invasiva e que cause menos casos de recidiva, por manter a conformação anatômica do órgão mais próxima do fisiológico.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Anatomia Topográfica da Vesícula Urinária

A vesícula urinária quando contraída repousa nos ossos pubianos, e quando repleta apresenta formato piriforme, e encontra-se na cavidade abdominal. Cranialmente, observa-se o vértice da vesícula e que se segue pelo corpo caudalmente. Estruturas como os vasos sanguíneos, ureteres e o ducto deferente, passam por dentro das pregas dos ligamentos laterais. Relaciona-se cranialmente com o intestino delgado; caudalmente com a próstata; dorsalmente, encontramos a aorta abdominal e a veia cava, os órgãos reprodutivos e suas pregas de suporte, como útero e vagina dentro do ligamento largo nas fêmeas, e nos machos ducto deferente dentro da prega genital, e em contato com o jejuno e o íleo; ventralmente relaciona-se com o assoalho do abdome e a pélvis. Apresenta irrigação principal das artérias vesicais caudais, ramos da artéria vaginal ou prostática. Os vasos linfáticos escoam para os linfonodos iliosacrais. Além disso, recebe inervação simpática, que emergem do nervo hipogástrico (gânglio mesentérico caudal até o plexo pélvico), e parassimpática, que emergem do nervo pudendo, ramo ventral do terceiro segmento sacral até o plexo pélvico (KONIG; LIEBICH, 2016).

Figura 1 – representação esquemática dos órgãos abdominais em um cão (vista lateral esquerda).

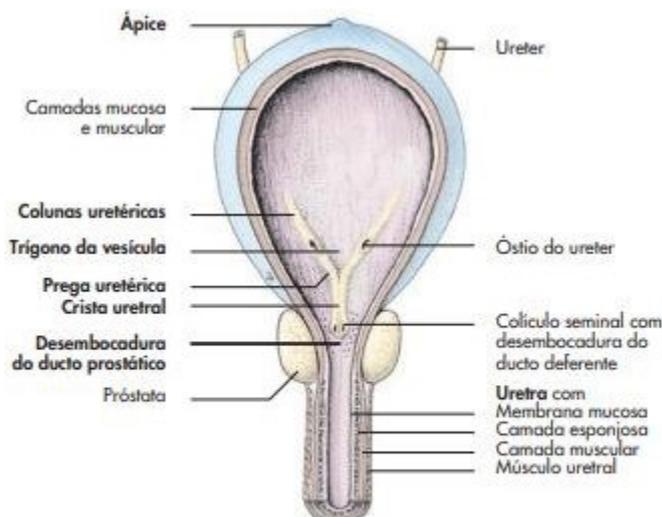


Fonte: Konig, Liebich 2016

O músculo da vesícula age como músculo detrusor “espremendo” e esvaziando o órgão, ele se dispõe em três camadas de músculo liso, que trocam fibras musculares: camada longitudinal externa, camada circular média e camada longitudinal interna (FEITOSA, 2008; KONIG; LIEBICH, 2016). A mucosa da vesícula é formada por um epitélio de transição

(JUNQUEIRAE CARNEIRO, 2013), e possui pregas em padrão irregular quando a vesícula está vazia. Quando há distensão da vesícula, essas pregas desaparecem, com exceção de duas que se prolongam da abertura uretral até o colo da vesícula urinária, onde se unem e formam a crista uretral. A área triangular delimitada por essas pregas, forma a região denominada trígono vesical (KONIG; LIEBICH, 2016).

Figura 2 – representação esquemática da bexiga urinária de cão, vista ventral.



Fonte: Konig, Liebich 2016

3.2 Principais afecções da vesícula urinária

A vesícula urinária é um órgão que pode sofrer variadas afecções, dentre elas podemos citar os cálculos urinários, tendo como uma das principais causas a urolitíase, que independentemente da causa e da composição, possui grande potencial para alterar a fisiologia do trato urinário. Dentre os fatores que contribuem para a formação dos urólitos, temos o pH da urina, baixo consumo hídrico e a dieta do animal (CRIVELLENTI et al, 2015). Os urólitos podem ser encontrados das mais diferentes composições como estruvita, oxalato de cálcio, urato, sílica, cistina, fosfato de cálcio, mistos, compostos ou incomuns, que apresentam em sua composição fármacos e seus metabólitos (JERICÓ et al, 2015).

Outra afecção muito recorrente é a cistite, nome dado a infecções e/ou inflamações da vesícula urinária. A infecção ocorre quando há falhas nos mecanismos de defesa do organismo, obstrução mecânica do fluxo urinário, comprometimento do fluxo de urina na uretra, estenoses e obstrução da uretra devido a prostatopatias, tornando-o susceptível a adesão, colonização e multiplicação de bactérias virulentas (JERICÓ et al, 2015). As bactérias *Echericchia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas*, *Enterobacter spp.*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Klebsiella* são alguns exemplos de patógenos que podem causar a cistite (CRIVELLENTI et al, 2015).

Neoplasias da vesícula urinária não são tão comuns, mas têm sido diagnosticadas com frequência (Jericó et al, 2015). O carcinoma de células de transição (CCT) é a neoplasia mais comum em cães, tendo maior prevalência em animais idosos e fêmeas, e o local mais recorrente é na região do trígono vesical. A etiologia da doença inclui fatores ambientais, tratamento com ciclofosfamida, exposição do uroepitélio vesical a carcinógenos presentes na urina, fatores relacionados ao próprio animal como obesidade, raça, idade e sexo. O CCT possui um prognóstico ruim, possuindo baixo potencial de cura e alto índice de mortalidade (TELLES et al, 2017).

O períneo é a região que recobre caudalmente a pélvis, circundando o canal anal e os canais urogenitais. O diafragma pélvico é composto pelos músculos coccígeos pares e músculos levantadores do ânus; fâscias externas e internas do diafragma pélvico; músculo esfíncter externo do ânus; músculo bulboesponjoso; músculo isquiocavernoso; músculos esfíncter da uretra (KONIG; LIEBICH, 2016). Quando ocorre o enfraquecimento e a separação destes músculos e fâscias, pode haver o deslocamento caudal dos órgãos abdominais ou pélvicos, para a região perineal, caracterizando uma hérnia perineal (MISTIERE et al., 2014).

O prolapso uterino consiste em uma eversão e protusão de uma parte do útero através da cérvix, passando pelo interior da vagina e se expondo pela genitália externa, e ocorre geralmente durante ou após o parto (SILVA; OLIVEIRA; SILVA, 2011). É considerada uma emergência, pois há possibilidade de complicações, como o deslocamento da vesícula urinária (JUNIOR et al., 2020). As causas dessa alteração são desconhecidas, mas existem vários fatores que predispoem sua ocorrência, como o relaxamento da musculatura pélvica, atonia uterina, separação incompleta das membranas placentárias, flacidez mesovariana, tenesmo e contrações uterinas excessivas (SILVA et al., 2011).

3.3 Técnicas de cistopexia.

Sabe-se que Mistieri et al. (2014) realizaram uma técnica de cistopexia por sondagem pré-púbica, descrita em um relato de caso, como tratamento efetivo para retroflexão vesical redicivante em hérnia perineal em cão. Onde realizou-se uma punço-incisão na parede abdominal de cerca de 1 cm na região paramediana direita, retroumbilical. Por essa incisão, foi introduzida a sonda de foley n° 12 com o auxílio de pinça hemostática. Foi realizada sutura em padrão de bolsa de fumo, com fio de poliglactina 910 calibre 2-0, na camada muscular da vesícula urinária e, no centro dessa sutura, procedeu-se a punço-incisão com bisturi, com a subsequente introdução da sonda foley. Este neo-óstio apresentava diâmetro suficiente apenas para a introdução da sonda de foley, antes do insuflamento de seu balão.

Após posicionar corretamente, o balão foi insuflado com 5ml de solução fisiológica e a sonda foi fixada à vesícula urinária pela sutura bolsa de fumo previamente posicionada. Em seguida, efetuou-se abração da superfície serosa da vesícula urinária, circunjacente à sonda, e peritônio na região paramediana retroumbilical esquerda. De forma complementar, foram posicionados três pontos isolados de fixação entre a vesícula urinária e o peritônio, com fio poliglactina 910 calibre 2-0. Além disso, para manter a tração da sonda de foley, aplicou-se mononylon calibre 2-0 em padrão de sutura chinesa, fixando a sonda externamente à pele (MISTIERI et al., 2014).

Já Alvarez, Scharf e Case (2015) propuseram uma comparação da técnica de cistopexia aberta e cistopexia laparoscópica em um modelo cadavérico de cão. Para a cistopexia laparoscópica, os cadáveres foram colocados em decúbito dorsal e em leve posição de Trendelenburg com obliquidade (15°) lateral esquerda. Os locais das cânulas foram selecionados para permitir a manipulação e observação da vesícula urinária, triangulação e para facilitar a sutura perpendicular da cistopexia. A cânula 1 foi posicionada na linha média ventral, 2 centímetros cranialmente ao umbigo. O Capnoperitônio foi estabelecido usando uma unidade de insuflação mecânica (16L insuflador de alto fluxo, StrykerKalamazoo, MI), até uma pressão máxima de 8mmHg. Um laparoscópio (de 0° 5mm 29cm) foi colocado através da cânula, e foi acoplado a uma câmera, monitor 1500 e fonte de luz.

Os acessos para os laparoscópicos restante foram colocados nos seguintes locais: cânula 2, na linha média ventral 2 centímetros caudalmente ao umbigo, e a cânula 3 duas vezes a distância lateral do umbigo ao mamilo abdominal para à direita, e ao nível do umbigo. Tesoura Metzenbaum curva rotativa de 5 milímetros foi introduzida através da cânula 2, e usada para fazer uma incisão de 3 centímetro, direção cranio-caudal, na fáscia do abdome transverso, ao longo do abdome direito parede lateral ao reto abdominal e profundo aos vasos epigástricos caudais, a meio caminho entre a musculatura sublombal e a linha alba. Não foi feita nenhuma incisão na camada seromuscular da vesícula urinária. A tesoura foi removida da cânula 2 e uma agulha laparoscópica foi introduzida pela cânula 3, e pela cânula 2 foi introduzida a assistente de inserção da agulha laparoscópica. Foi introduzida a sutura de glicêmico 631 farpado 3-0 transabdominalmente adjacente a incisão transverso abdominal sob visualização laparoscópica (ALVAREZ; SCHARF; CASE, 2015).

Alvarez, Scharf e Case (2015) realizaram portanto, uma cistopexia intracorpórea que foi iniciada passando a agulha pela parte mais caudal do transverso abdominal, em uma direção ventral a dorsal, em seguida, atravessa as camadas seromusculares da parede da vesícula em uma direção dorso-ventral. A agulha foi então colocada através do laço no final da sutura para sustentar a sutura sem nós após o primeiro lance. Quatro suturas adicionais foram feitas posteriormente através do transverso abdominal e da parede da vesícula urinária, em um padrão

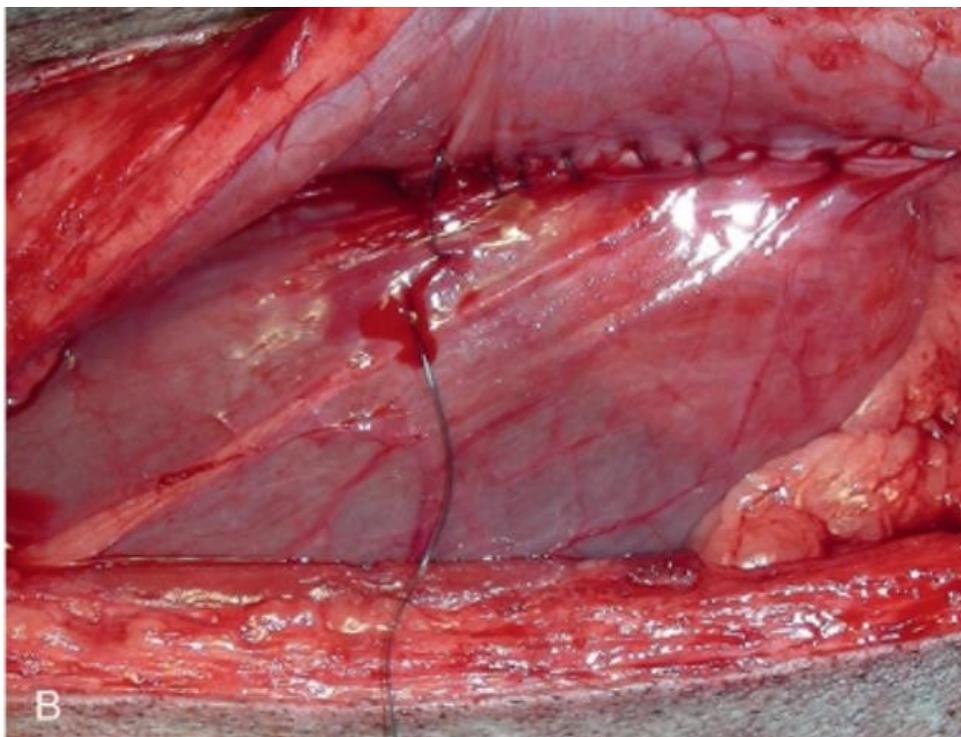
contínuo simples perpendicular a parede da incisão, tensionando a sutura após cada laço, para travar a sutura no lugar. Assim, a cistopexia laparoscópica foi concluída.

A cistopexia aberta foi realizada através de um padrão ventral celiotomia no terço caudal do abdômen. Towel clamps foram colocados na fáscia do reto para elevar a parede direita do corpo para visualizar a musculatura abdominal profunda. Uma incisão, sentido cranial-caudal, de 3 centímetros foi feita na fáscia do transverso abdominal, ao longo da parede abdominal direita, lateral ao reto abdominal, a meio caminho entre a musculatura sublombar e linha alba, usando uma lâmina de bisturi número 15. As pinças Babcock foram usadas para trazer a vesícula urinária em direção a incisão no transverso abdominal. A cistopexia foi realizada com sutura em padrão contínuo simples com 5 nós envolvendo o transverso abdominal e a camada seromuscular da parede da vesícula. Pinças Babcock foram usadas para puxar o ápice da vesícula e avaliar a aderência (Alvarez et al., 2015).

Reddan (2014) propôs uma cistopexia por deferentopexia para que possa ser utilizada nos casos em que houve recorrência da hérnia com as técnicas de transposição muscular, e alguns autores defendem que com essa técnica há menos riscos de complicação. O cão deve ser posicionado em decúbito dorsal e deve ser realizados os procedimentos necessários para o submetê-lo a laparotomia. Se o cão não for castrado, deve-se realizar a castração pré-escrotal, e em seguida realizar a laparotomia da cavidade abdominal, expor o cólon e a vesícula urinária. Fixa-se a vesícula urinária com um ponto de referência e expõem-se os ductos deferentes que devem ser tracionados ligeiramente, de modo que desloque das bainhas vaginais para o interior da cavidade abdominal. Coloque-se um ponto de referência em cada ducto deferente e cria-se um canal artificial e oco, ao nível do músculo transverso do abdômen por onde o ducto deferente pode passar, fazendo duas incisões paralelas nas fibras musculares e realizando dissecação roma entre as incisões com uma pinça hemostática (SEIM, 2004). Atravessa-se o canal com o ducto deferente do antímero correspondente e fixa-o, de forma a retrain a vesícula urinária e a próstata cranialmente (FOSSUM ET AL., 2019).

Deve-se posicionar um sutura de ancoragem no ápice da bexiga, para facilitar o manuseio e o posicionamento do órgão. A bexiga deve ser posicionada cranialmente no abdome sem tensão excessiva. A parede vesical ventral deve ser escarificada, utilizando lâmina de bisturi número 15, na maior parte do comprimento do corpo. Cria-se uma área escarificada de tamanho semelhante na parede ventral do corpo logo à direita ou esquerda da linha média. A parede vesical não deve ser incorporada ao fechamento da parede abdominal. Uma ou duas fileiras de sutura em padrão simples contínuo (fio monofilamentar absorvível 3-0 ou 4-0), deve ser feito para fixar a bexiga à parede abdominal (FIGURA 3). A sutura de ancoragem deve ser retirada, e posteriormente realizar o fechamento da parede abdominal, subcutâneo e pele (FOSSUM ET AL., 2019).

Figura 3 – Cistopexia na parede lateral do abdome, após fixação com linha de sutura simples contínua.



Fonte: FOSSUM et al., 2019.

4 METODOLOGIA

4.1 Animais

Foram utilizados oito cadáveres de cães (quatro machos e quatro fêmeas), de faixa etária e raças variáveis, pesando entre 3,7 a 43 Kg, de procedência do laboratório de patologia animal do Hospital Veterinário da UFU (HOVET – UFU). Cada animal foi submetido aos dois procedimentos de cistopexia, e no final de ambos os procedimentos, as técnicas foram comparadas entre si.

4.2 Técnicas de cistopexia

As técnicas de cistopexia que foram utilizadas são:

- 1) cistopexia aberta, onde a fixação da bexiga foi realizada no tendão pré-púbico;
- 2) cistopexia aberta, onde a fixação da bexiga foi realizada na parede lateral do abdome;

Inicialmente fizemos a sondagem da uretra do animal, com sonda uretral correspondente ao tamanho do animal. Após isso, realizamos a incisão para a abertura da cavidade abdominal (média 11,5 cm) com bisturi nº 24, na linha média do abdome. Foi feita a retirada da urina presente na bexiga, e os ligamentos vesicais laterais e ligamento mediano foram rompidos, para mimetizar a necessidade de cistopexia. Logo em seguida foram aplicadas as técnicas supracitadas, utilizando o mesmo padrão de suturas (sutura simples separada única), e o mesmo tipo de fio (Nylon 2.0 ou 3.0). A ordem cirúrgica foi escolhida aleatoriamente por sorteio, sendo que após o término de cada técnica todos os dados foram armazenados, e o subsequente procedimento foi realizado após desfazer completamente as fixações anteriores, para que o ponto de partida da técnica permaneça a mesma.

Figura 4 – materiais utilizados nos procedimentos realizados, na imagem podemos visualizar sonda uretral, cabo de bisturi com lâmina de bisturi, seringa, porta-agulhas, pinças anatômicas com e sem dente de rato, tesoura de Mayo, gase e fios de sutura.



Fonte: a autora.

4.3 Pontos de avaliação

Foram avaliados os seguintes parâmetros: tempo de duração dos procedimentos; conformação anatômica da bexiga, após seu preenchimento com solução fisiológica (10 ml/Kg); rotação do órgão em torno de seu próprio eixo.

4.4 Análise de dados

A análise de dados que foi realizada foi a média e o desvio padrão dos dados numéricos, e foram feitas análises qualitativas dos dados não numéricos.

5 RESULTADOS

5.1 Tamanho da incisão inicial

Foi feita uma ampla incisão na linha mediana ventral do abdome, para que o campo cirúrgico tivesse ampla visualização, e para que os testes de conformação anatômica e de rotação do órgão em torno de seu próprio eixo do órgão fossem melhor realizados e visualizado.

Tabela 1 – tamanho da incisão inicial (cm) para acesso a cavidade abdominal

Animal e peso (Kg)	Tamanho da incisão inicial (cm)
Animal 1 (43,5Kg)	18
Animal 2 (18,5Kg)	15
Animal 3 (5,5Kg)	10
Animal 4 (14Kg)	15
Animal 5 (5,6Kg)	8
Animal 6 (8,6Kg)	10
Animal 7 (3,7Kg)	6
Animal 8 (8,2Kg)	10
Média: 11,5 cm	
Desvio padrão: 1,47 cm	

Fonte: a autora

5.2 Tempo de duração dos procedimentos

O tempo de duração de cada procedimento foi equivalente, possuindo diferença de poucos minutos a mais da técnica já consagrada para a nova técnica proposta. Ao avaliarmos o tempo de realização dos procedimentos, que começou a ser contabilizado após a tricotomia e sondagem do animal e finalizou após a realização dos testes de conformação e rotação do órgão após seu enchimento com solução fisiológica, notamos que a média do procedimento convencional foi de 11,875 minutos e seu desvio padrão de 1,60 minutos, e o tempo de realização do novo procedimento proposto a média foi de 14,5 minutos e o desvio padrão de 1,11 minutos. Podemos observar que em ambos os casos o desvio padrão do tempo dos dois procedimentos foram baixos, isso significa que os tempos de realização não estão tão dispersos quando comparados a média, e um dos fatores que pode explicar este ocorrido é por todos os procedimentos terem sido realizados pelo mesmo operador.

Tabela 2 – tempo de duração (minutos) do procedimento convencional e da nova técnica proposta

Animal	Tempo de duração técnica convencional (minutos)	Tempo de duração nova técnica proposta (minutos)
Animal 1	9	12
Animal 2	10	15
Animal 3	11	15
Animal 4	12	14
Animal 5	13	15
Animal 6	14	16
Animal 7	13	15
Animal 8	13	14
	Média: 11,875 Desvio Padrão: 1,60	Média: 14,5 Desvio Padrão: 1,118

Fonte: a autora.

5.3 Conformação anatômica

A avaliação da conformação anatômica do órgão foi feita após nós o enchermos completamente com solução fisiológica 10ml/Kg, e como resultados observamos que 5 de 8 animais não apresentaram alterações em sua conformação, e 3 de 8 animais não foi possível realizar a avaliação. Foi realizado um ponto de sutura simples separado na parede lateral do abdome (técnica convencional), e um ponto no tendão pré-púbico (nova técnica proposta). E após isso, fizemos o preenchimento da bexiga com solução fisiológica, para avaliar a conformação anatômica do órgão (FIGURA 5).

Tabela 3 – presença ou ausência de alteração na conformação anatômica da bexiga urinária

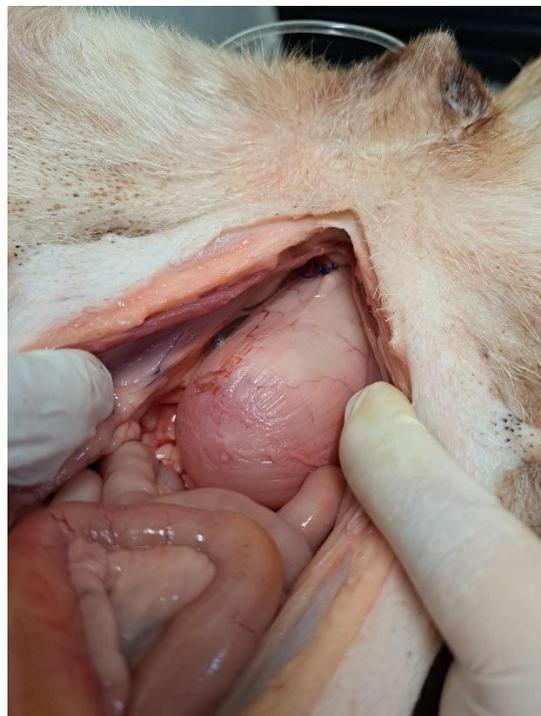
Animal	Alteração na conformação anatômica do órgão na nova técnica proposta
Animal 1	Não teve alteração
Animal 2	Não foi possível avaliar
Animal 3	Não teve alteração
Animal 4	Não foi possível avaliar
Animal 5	Não teve alteração
Animal 6	Não foi possível avaliar
Animal 7	Não teve alteração
Animal 8	Não teve alteração

Fonte: a autora.

Figura 5 – bexiga urinária após a realização da técnica convencional, apresentando tortuosidade (imagem A), e bexiga urinária não apresentando alteração na conformação anatômica após realização da nova técnica proposta (imagem B).



(A)-



(B)-

Fonte: a autora.

5.4 Rotação em torno do próprio eixo

Foi realizado um ponto de sutura simples separado na parede lateral do abdome (técnica convencional), e um ponto no tendão pré-púbico (nova técnica proposta). E após isso, fizemos o preenchimento da bexiga com solução fisiológica, para avaliar se o órgão realizou rotação em torno de seu próprio eixo. Após a avaliação observou-se que não houve rotação em torno de seu próprio eixo em nenhum dos casos.

5.5 Interferência de outros fatores

Durante a realização do procedimento e dos testes para comparação, notou-se que fatores como obesidade e problemas no órgão em questão, como espessamento da parede da bexiga (FIGURA 6), podem interferir na realização do procedimento e na avaliação comparativa.

Figura 6 – animal com score corporal 5/5 (A), e animal com espessamento da parede da bexiga urinária (B).



Fonte: a autora.

6 DISCUSSÃO

Tanto o tamanho da incisão quanto o tempo de execução das técnicas foram semelhantes. A avaliação da conformação anatômica evidenciou que a nova técnica apresenta menores artefatos, o que pode contribuir com menores doenças futuras, como descritos nos 34 casos avaliados por Shaughnessy e Monnet, de 1998 a 2013, nos quais foi possível observar complicações pós cirúrgicas, como a incontinência urinária, estrangúria e infecção do trato urinário, quando associaram a cistopexia as técnicas de resolução da hérnia perineal. Como também foi relatado por Kanakubo et al., afecções que alteram a conformação ou posição anatômica da bexiga, podem predispor a diversas afecções, como obstrução uretral, infecções, dentre outras.

Outro ponto de avaliação foi se o órgão rotacionaria em torno de seu próprio eixo, e apenas com um ponto simples separado de sutura, em nenhum dos casos houve a rotação. Este ponto de avaliação é muito importante, pois apesar da torção de bexiga urinária ser rara em cães, as consequências de sua ocorrência podem ser severas, causando obstrução, hidronefrose e azotemia (RICCIARD et al., 2017).

Em 3 de 8 animais não foi possível fazer a avaliação da conformação anatômica e da rotação em seu eixo. O animal número 2 apresentava score corporal 5/5 e muita gordura visceral, impossibilitando o reposicionamento do órgão dentro da cavidade quando repleto de solução fisiológica, e quando vazio não possibilitava a realização dos testes ao enche-lo já dentro da cavidade. Os animais 4 e 6, fêmeas, apresentavam espessamento da parede da vesícula urinária e vazamento da solução fisiológica, o que impossibilitou a realização dos testes avaliativos. Provavelmente essas mesmas dificuldades possam ser encontradas em pacientes na rotina, sendo essas alterações importantes complicadores para ambas as técnicas.

7 CONCLUSÃO

Diantes dos procedimentos realizados, parâmetros avaliados, e dos resultados obtidos, podemos concluir que a técnica proposta apresentou bons resultados, quando comparada a técnica tradicional. Assim, próximos estudos, *in vivo*, poderão ser realizados para confirmar a superioridade dos resultados da nova técnica descrita.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, WAF.; SCHARF, VF.; CASE JB. Comparison of Laparoscopic and Open Cystopexy in a Cadaveric Canine Model. **The American College of Veterinary Surgeons - Veterinary Surgery**, vol.44 (2015), p.044-049.

CRIVELLENTI, LZ.; CRIVELLENTI SB. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária em Pequenos Animais**. 2 ed. São Paulo – SP: Editora MedVet Ltda. p.453-457.

CRUCIANI, B.; VACHON, C.; DUNN, M. Removal of lower urinary tract stones by percutaneous cystolithotomy: 68 cases (2012–2017). **The American College of Veterinary Surgeons – Veterinary Surgery**, 2020;1–10. <https://doi.org/10.1111/vsu.13398>.

FEITOSA, F. L. F. Semiologia do Sistema Urinário. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: A Arte do Diagnóstico**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008.

FOSSUM, T. W., DEWEY, C. W., HAYASHI, K., HUNTINGFORD, J. L., MACPHAIL, C. M., QUANDT, J. E., RADLINKSKY, M. G., SCHULZ, K. S., WILLARD, M. D and YU-SPEIGHT, A. (2019). **Small Animal Surgery** (5th ed., pp. 496-501, 512-522, 884, 931-933). Elsevier.

FULKERSON, CM.; KNAPP, DW. Management of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in dogs: A review. **The Veterinary Journal** (2015), <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.tvjl.2015.01.017>.

JUNQUEIRA, L. C, CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KONIG, H. E., LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KANAKUBO, K., PALM, C. A., KORNER, A. L., CULP, W. T. N. Treatment of urethral obstruction secondary to caudal bladder displacement, trigonal invagination, and urethral kinking in a dog – case reports. **JAVMA**, vol.251, n.7. October 2017.

MISTIERI, M. L. A., CARNEIRO, L. Z., WASCHBURGER, D. J., GRUNDEMANN, J., SOARES, B., PES, B., MALLMANN, L. Cistopexia por sondagem pré-púbica no tratamento de retroflexão vesical redicivante em hérnia perineal em cão – relato de caso. **Act Veterinária Brasília**. v.8, n.3, p.226-230, 2014.

NICKEL, RF. VENKER-VAN HAAGEN, AJ. Functional anatomy and neural regulation of the lower urinary tract in Family dogs: a review. **The Veterinary Quarterly**, vol.21 (1999), p.083-085.

OLIN, SJ.; BARTGES, JW. Urinary Tract Infections Treatment/Comparative Therapeutics. **Vet Clin Small Anim**. v.45, p.721–746, 2015. July 2015.

RAWLINGS, C. A. et al. Laparoscopic-assisted cystopexy in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 63, n. 9, p. 1226–1231, set. 2002.

RICCIARDI, M., CAMPANELLA, A., MARTINO, R. Computed tomographic features of urinary bladder torsion in two dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v.59. March 2017.

SEIM, H. Perineal Hernia Repair. **World Small Animal Veterinary Association WorldCongress Proceedings**. Colorado State University – USA. 2004. Disponível em: <<https://www.vin.com/apputil/project/defaultadv1.aspx?pid=11181&catid=&id=3852321&meta=&authorid=>>.

SHAUGHNESSY, M., MONNET, E. Internal obturator muscle transposition for treatment of perineal hernia in dogs: 34 cases (1998–2012) - Scientific Reports. **JAVMA**, vol.246, No.3, February 1, 2015.

SUSAN REDDAN, RVN. Dip AVN Surgery, Cert Exotics (2014) Herniorrhaphy of a unilateral perineal hernia and castration, **Veterinary Nursing Journal**, 29:1, 14-16, DOI: 10.1111/vnj.12101.

SILVA, TPD. OLIVEIRA, RG. SILVA, FL. Prolapso parcial do útero com retroflexão de bexiga em cadela. **Enciclopédia Bioesfera, Centro Científico Conhecer** – Goiânia, vol.7, n.13, 2011.

TELLES, S. A. et al. Carcinoma de células de transição de bexiga em cão: relato de caso. **Pubvet**. V.11, n.1, p.82-86, janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/9df24da0cc9d07c9f734f6977cbece5f.pdf>. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

THIEMAN, KM. POZZI, A. Torsion of the urinary bladder after pelvic trauma and surgical fixation. **Vet Comp Orthop Traumatol 4/2010** – Department of Small Animal Clinical Sciences, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

ZHANG, J.-T; WANG, H-B; SHI, J.; ZHANG, N.; ZHANG, S-X.; FAN, H-G. Laparoscopy for percutaneous tube cystostomy in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, n. 9, p. 975–977, maio 2010.

