



UNIVERSIDADE DE
vassouras

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária

LIEGE VIEIRA DA ROSA GARCIA

**MANUAL DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE
ASSOCIADO A DISPOSITIVO CONECTOR
DE CATETER ULTRASSÔNICO PARA
TRATAMENTO EM FELINOS**

Vassouras
2023

LIEGE VIEIRA DA ROSA GARCIA

MANUAL DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE ASSOCIADO A DISPOSITIVO CONECTOR DE CATETER ULTRASSÔNICO PARA TRATAMENTO EM FELINOS

Relatório técnico/científico
apresentado a Pró-reitoria de
Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa
/ Coordenação do Mestrado
Profissional em Diagnóstico em
Medicina Veterinária da
Universidade de Vassouras, como
requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Diagnóstico em
Medicina Veterinária.

Orientador(es):

Profa. Dra. Renata Fernandes Ferreira de Moraes, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Me. Andrei Ferreira Nicolau da Costa, Faculdade Souza Marques
Mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras
2023

LIEGE VIEIRA DA ROSA GARCIA

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: MANUAL DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE ASSOCIADO A DISPOSITIVO CONECTOR DE CATETER ULTRASSÔNICO PARA TRATAMENTO EM FELINOS

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diagnóstico em Medicina Veterinária.

Banca:

Prof. Dra. Renata Fernandes Ferreira de Moraes, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dra. Priscila Nunes dos Santos, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Wellington Bandeira da Silva, Fundação Oswaldo Cruz
Doutor pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras
2023




**Ata da Defesa de Dissertação
(Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária)**


Aos vinte e um dias do mês de agosto de 2023, às nove horas, no bloco 5, sala 5201, reuniu-se em sessão pública a Comissão Examinadora constituída pelos (as) professores (as) Dr^a. Renata Fernandes Ferreira de Moraes (Universidade de Vassouras), Dr^a. Priscilla Nunes dos Santos (Universidade de Vassouras) e Dr. Wellington Bandeira da Silva (Fundação Oswaldo Cruz), sob a presidência do (a) primeiro (a), para a Defesa da Dissertação do (a) Mestrando (a) **LIEGE VIEIRA DA ROSA GARCIA**, intitulada: **"MANUAL DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE ASSOCIADO A DISPOSITIVO CONECTOR DE CATETER ULTRASSÔNICO PARA TRATAMENTO EM FELINOS"**.

A banca deliberou pela: Aprovação mediante com-
u8.

Vassouras, 21 de agosto de 2023.



Dr^a. Renata Fernandes Ferreira de Moraes
Orientadora



Dr^a. Priscilla Nunes dos Santos
Examinadora Interna



Dr^a. Wellington Bandeira da Silva
Examinador Externo

Garcia, Liege Vieira da Rosa

Manual diagnóstico de urolitíase associado a dispositivo conector de cateter ultrassônico para tratamento em felinos / Liege Vieira da Rosa Garcia.

- Vassouras: 2023.

viii, 34 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Renata Fernandes Ferreira de Moraes. Coorientador: Andrei Ferreira Nicolau da Costa

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras - Universidade de Vassouras, 2023.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Cálculo uretral; cateter; gato; litotripsia; trato urinário.. 2. undefined. 3. undefined. 4. undefined. 5. undefined. I. Moraes, Renata Fernandes Ferreira de. II. Costa, Andrei Ferreira Nicolau da. III. Universidade de Vassouras. IV. Título.

Sistema Gerador de Ficha Catalográfica On-line - Universidade de Vassouras

AGRADECIMENTO

A Deus, Nossa Senhora Aparecida e São Jorge por iluminar meus caminhos, me fortalecer e me fazer chegar até aqui com a certeza de que posso ir além. Agradeço à Rosa Cristina, minha mãe e melhor amiga, incentivadora dos meus sonhos e merecedora de todo o meu comprometimento e amor. Obrigada por ter me proporcionado mais essa conquista, juntas sempre seremos mais fortes; o nosso laço é de outras vidas. Agradeço à minha família que se faz presente, pelo encorajamento e ajuda constantes. À minha madrinha Luciana por todo carinho e auxílio nesse início de carreira aqui no Rio de Janeiro. À Renata Fernandes, minha orientadora e professora querida que me acompanha desde o início da faculdade, que me acolheu e por muitas vezes acredita mais em mim do que eu mesma; a ela a minha eterna gratidão. Ao professor Adauri Júnior, bem como a todo corpo da engenharia, pelo empenho neste projeto, sempre se colocando à disposição para as minhas dúvidas, me orientando com muita competência e paciência. O senhor foi incansável, muito obrigada. Ao professor Andrei Costa, pelo projeto e incentivo de cursar o mestrado. Aos professores do curso, com os quais muito aprendi, em especial à Ana Paula Martinez e Eduardo Butturini pelo tempo dedicado na avaliação deste projeto e em compor minha banca. Aos meus filhotes de quatro patas, que hoje, pela distância, são motivo da minha saudade diária e inspiração para a minha dedicação à clínica, agradeço por todo companheirismo e amor sincero.

EPÍGRAFE

“Sua história é o que você tem, o que sempre terá. É algo para se orgulhar.”

Michelle Obama

RESUMO

Este projeto reconhece a alta incidência do alojamento de cálculos uretrais em felinos, a dificuldade da desobstrução quando necessária e a importância de um tratamento eficiente sem causar danos graves ao paciente, e propõe a criação de um manual explicativo sobre o diagnóstico da urolitíase em gatos, tendo como público alvo médicos veterinários, e o desenvolvimento de um cateter ultrassônico que seja eficiente no procedimento de litotripsia uretral para esses pacientes. A presente invenção está relacionada a área da medicina veterinária e instrumentação cirúrgica e revela um dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC). Em razão da estrutura anatômica do sistema urinário dos felinos domésticos, a obstrução uretral pode ocorrer mais frequentemente, que levam a distúrbios sistêmicos graves, onde uma intervenção cirúrgica é necessária, porém as cirurgias são procedimentos invasivos e que incluem possíveis complicações. Em vista desse contexto, esta invenção revela um dispositivo conector de cateter ultrassônico compreendendo: um componente haste, contendo um gancho, um componente conector, contendo uma base, uma chaveta, um guia, um furo, uma rosca e um rebaixo e um componente capa protetora da haste, contendo um encaixe, para ruptura do cálculo uretral através da vibração ultrassônica para eliminação de cálculos, possibilitando a desobstrução uretral em felinos domésticos, de forma pouco invasiva, rápida, e onde o tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia, bem como a recuperação.

Palavras-chave: Cálculo uretral; cateter; gato; litotripsia; trato urinário.

ABSTRACT

This project recognizes the high incidence of urethral calculi in felines, the difficulty of clearing the obstruction when necessary and the importance of efficient treatment without causing serious harm to the patient, and proposes the creation of an explanatory manual on the diagnosis of urolithiasis in cats, having as target public veterinarians, and the development of an ultrasonic catheter that is efficient in the urethral lithotripsy procedure for these patients. The present invention is related to the field of veterinary medicine and surgical instrumentation and discloses an ultrasonic catheter (DC) connector device. Due to the anatomical structure of the urinary system of domestic felines, urethral obstruction can occur more frequently, which lead to serious systemic disorders, where surgical intervention is necessary, but surgeries are invasive procedures and include possible complications. In view of this context, this invention discloses an ultrasonic catheter connector device comprising: a rod component, containing a hook, a connector component, containing a base, a keyway, a guide, a hole, a thread and a recess and a cover component rod protector, containing a fitting, for rupture of the urethral calculus through ultrasonic vibration for the elimination of calculus, allowing the urethral clearance in domestic felines, in a little invasive, fast way, and where the sedation and anesthesia time is smaller when compared to the surgery as well as recovery.

Key-words: urethral calculus; catheter; cat; lithotripsy; urinary tract.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
REVISÃO LITERÁRIA: DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE EM FELINOS E SÍNDROME DE PANDORA.....	11
OBJETIVOS.....	15
GERAL.....	15
ESPECÍFICO.....	15
DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	16
MANUAL DO DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE FELINA.....	16
CONTEÚDO DO MANUAL DIAGNÓSTICO.....	16
CONFEÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO.....	16
POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO - MANUAL.....	16
CATÉTER ULTRASSÔNICO.....	16
POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO - CATETER.....	22
BUSCA DE ANTERIORIDADE.....	22
RESPOSTA AO RELATÓRIO DE BUSCA.....	22
CONCLUSÃO.....	29
PERSPECTIVAS FUTURAS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
ANEXOS.....	33

1. INTRODUÇÃO

1.1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1.1. DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE EM FELINOS E SÍNDROME DE PANDORA

O sistema urinário dos felinos é composto pelos ureteres, responsáveis pela condução da urina, por dois rins, órgãos que formam a urina a partir da filtração do sangue, e pela bexiga urinária, que armazena a urina até a sua eliminação pela uretra. Os gatos possuem características anatômicas, que favorecem a obstrução uretral, onde as urolitíases são a principal causa (Smith, 1993; Carvalho, 2014).

Gatos machos possuem um afunilamento da uretra em direção à extremidade do pênis, característica esta que pode facilitar acúmulo de material sólido, resultando em obstrução uretral. Nos felinos domésticos, a uretra pélvica continua após a próstata, e sua primeira parte é a porção pré-prostática. Durante a micção ou ejaculação, a parede da uretra se distende, mas a expansão é limitada na porção cavernosa da uretra, que passa pelo sulco ventral do osso peniano, fator predisponente para as obstruções uretrais por cálculos. O fato de essa espécie possuir o canal uretral estreito proporciona uma grande dificuldade quando é necessária a sua desobstrução (Fossum, 2014; Rick et al., 2017).

A obstrução uretral nos felinos, principalmente em gatos domésticos, é uma ocorrência de causa multifatorial, responsável por até 9% dos atendimentos emergenciais na rotina clínica nesta espécie. A obstrução física da uretra pode ocorrer por causa idiopática (53%), devido a urólitos (29%), plugs uretrais (18%), áreas mais constrictas da uretra, neoplasia ou espasmos uretrais. Os sinais clínicos mais frequentes nos pacientes acometidos são: mímica de urinar, gotejamento de urina, lambedura excessiva do pênis (em alguns casos pode haver lesões ou até mesmo mutilação do órgão), inchaço do pênis, anorexia, vômitos, miados excessivos, letargia, prostração, entre outros (Montanhim et al., 2019).

As funções homeostáticas vitais exercidas pelo rim incluem produção de urina (com o propósito de eliminar os resíduos metabólicos), regulação do equilíbrio ácido-base, função endócrina (eritropoietina, renina, cininas, prostaglandinas e 1,25 di-hidroxicolecalciferol - calcitriol) e manutenção das concentrações de NaCl e água. Para uma função renal adequada é necessário que o tecido renal esteja pleno em suas funções, boa perfusão sanguínea e eliminação normal de urina pelo sistema urinário (Reece, 1996; Newmanet, 2013; Spain, 2016).

Urolitíase é a presença de cálculos (urólitos) nas vias urinárias e está entre as doenças do trato urinário inferior de maior importância em animais domésticos. Os urólitos são agregados de solutos urinários precipitados, compostos principalmente de minerais misturados com proteínas e debris

proteináceos. Podem se desenvolver em qualquer parte do sistema urinário, desde a pelve renal até a uretra. Durante o exame clínico observa-se a vesícula urinária repleta e dura. O diagnóstico é feito com base no histórico do animal, anamnese, exames físicos e laboratoriais, como a urinálise, urocultura e bioquímico, e exames de imagem como ultrassonografia e radiografia (Bartges et al., 2015; Gomes et al., 2019).

Há uma série de fatores que contribuem para a formação dos urólitos, como o pH da urina, o consumo reduzido de água e tipo de dieta do animal. A supersaturação da urina com sais, combinada a um alto aporte de minerais e proteínas na dieta é um dos fatores primários. A concentração elevada de cristalóides na urina, a redução de inibidores da cristalização urinária, o pH favorável e a infecção também são levados em consideração. Fato é que, independentemente do seu processo de formação, os urólitos sempre terão como característica o potencial de alterar a fisiologia do trato urinário (Ettinger & Feldman, 2004 ; Castro & Matera, 2005; Grauer, 2015; Rick et al., 2017).

Em gatos, a obstrução uretral geralmente é resultante da presença de muco localizado no terço distal da uretra, podendo levar a quadros de hipercalemia e /ou acidemia. AS urolitíases são cada vez mais observadas em felinos com doença renal crônica. Estes, por sua vez, comumente apresentam descompensação da função renal (Grauer, 2015; Rick et al., 2017).

A classificação do cálculo é feita através de análises laboratoriais, baseadas no tipo de mineral presente na amostra. Podem ser: oxalato de cálcio (monohidratado e diidratado), estruvita (fosfato amônio magnésiano), urato (urato amônio, sais de urato, ácido úrico), xantina, cistina, fosfato de cálcio, sílica e sangue seco solidificado. Sendo os mais comuns estruvita e oxalato de cálcio (Houston et al., 2016; Gomes et al., 2019).

Quando se trata de urólitos de estruvita, o tratamento clínico é baseado na modificação da dieta, dissolução do urólito e prevenção de recidivas, e tudo irá depender da sua causa de base de formação. Em relação aos urólitos de oxalato de cálcio, a causa da formação não é completamente elucidada, e ainda não há tratamento efetivo (Del Angel-Caraza et al., 2010; De Souza et al., 2021).

O grande problema desta afecção, que tem 8,5% de taxa de letalidade, são os distúrbios sistêmicos concomitantes, podendo gerar a azotemia pós-renal, que quando instalada e somada a sérios desequilíbrios hidroeletrolíticos, se torna uma situação grave. Quando a obstrução uretral é diagnosticada rapidamente e o manejo para reestabelecimento do fluxo renal e homeostase sanguínea é realizado de forma adequada, a afecção torna-se reversível e, muitas vezes, sem sequelas ao paciente (Montanhim et al., 2019).

A azotemia é o nome que se dá ao aumento da ureia e creatinina na corrente sanguínea, conseqüente de enfermidades do sistema urinário. Este quadro faz com que o animal apresente náusea recorrente, fazendo com que este perca o apetite e emagreça de forma progressiva. Com isso, comumente o felino desenvolve a lipidose hepática; doença hepatobiliar caracterizada pelo acúmulo

de lipídeos nos hepatócitos. Todas essas questões somadas tornam-se um grave distúrbio generalizado. Para defini-lo usa-se o termo “Síndrome de Pandora”, que se trata de sinais clínicos do trato urinário inferior, crônicos e recorrentes, na presença de desordens comportamentais, gastrointestinais, dermatológicas, endócrinas, entre outras ((Holan, 2009; Silva, 2012; Buffington et al., 2014; Lima et al., 2021).

O termo “Síndrome de Pandora” surge como uma analogia à Caixa de Pandora da mitologia grega, fonte de todos os males, uma vez que a enfermidade pode causar alteração em um ou mais sistemas orgânicos concomitantemente (Del Barrio & Mazziero, 2020; Almeida, 2021).

A doença do trato urinário inferior dos felinos abrange qualquer desordem que afeta a vesícula urinária ou a uretra. Hoje em dia, autores sugerem que muitos dos casos onde há presença de sinais clínicos crônicos e idiopáticos oriundos dessa afecção, são diagnosticados como cistite idiopática felina, e podem ser na realidade, Síndrome de Pandora (Nelson & Couto, 2015; Buffington et al., 2011; Lima et al., 2021).

Exame como a cistoscopia irá apresentar petéquias, equimoses, edema, entre outros sinais da inflamação, pequenos urólitos e sedimentos também podem ser observados. Porém, são sinais inespecíficos podendo estar presentes em qualquer outra doença urinária como cistites bacterianas e tumores em vesícula urinária (Junior & Hagiwara, 2004; Silva et al., 2013; Luz, 2019).

Felinos com Síndrome de Pandora podem demonstrar os seguintes sintomas: hematúria, periúria, estrangúria, polaciúria, de forma aguda, crônica ou intermitente, cistite ulcerativa ou não ulcerativa, e alterações em outros sistemas orgânicos. Além de vocalização e/ou dificuldade no ato de micção (Buffington et al., 2014; Luz, 2019; Lima et al., 2021).

Alguns autores formularam hipóteses a partir de estudos publicados quanto aos fatores predisponentes da Síndrome de Pandora. A psicoimunoneuroendócrina, a qual vincula o estresse a várias alterações psicológicas e fisiológicas, é uma delas, que se baseia no estresse crônico como desencadeador das manifestações clínicas, tendo ainda a depressão como um fator de risco (Luz, 2019; Teixeira, 2019; Del Barrio & Mazziero, 2020; Almeida, 2021).

A Síndrome de Pandora é uma desordem multifatorial que pode acometer todas as idades, sexos e raças, entretanto ela acomete majoritariamente felinos do sexo masculino entre dois a sete anos de idade. Este fato pode estar diretamente relacionado a fatores genéticos, bem como à vida atual do gato doméstico, muitas vezes criado em apartamento, recebendo manejo incorreto, falta de atividades físicas, baixa ingestão hídrica, alimentação exclusiva de ração seca e o convívio inadequado com outros animais na residência. São circunstâncias que levam ao sobrepeso corporal, predispondo à obesidade, maior susceptibilidade a problemas no trato urinário inferior e o aumento gradativo do estresse, que pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas (Justen & Santos, 2018; Teixeira et al., 2019; Lima et al., 2021).

A condição psicológica do gato está diretamente ligada à origem desta síndrome, uma vez que o sistema nervoso central é o responsável por refletir sinais no trato urinário inferior do paciente. Presume-se que não há cura para Síndrome de Pandora, e o objetivo da medicina veterinária atualmente está na redução da gravidade da sintomatologia e na diminuição do tempo entre as recidivas que são constantes. Para isso há três pilares: redução do estresse, alteração da dieta e terapêutica farmacológica (Gunn-Moore, 2008; Engles, 2013; Teixeira et al., 2019).

O uso de exames laboratoriais e de imagem associados ao histórico clínico, auxiliam no diagnóstico definitivo. O tratamento cirúrgico deve ser levado em consideração, quando anormalidades anatômicas estão presentes, se a dissolução farmacológica não for possível, quando houver necessidade de cultura da mucosa do trato urinário ou quando os cálculos forem grandes a ponto de causar obstrução uretral. É indicado somente quando a dissolução dos cálculos não é possível e em casos de obstrução ou onde seu tamanho impossibilita a eliminação; ou a hidropulsão também pode ser sugerida (Slatter, 2007; Del Angel-Caraza et al., 2010; De Souza et al., 2021).

No entanto, a cirurgia se trata de procedimento invasivo e inclui desvantagens como complicações cirúrgicas, possibilidade de remoção incompleta dos urólitos e a persistência da causa primária predisponente à formação de cálculos. Em muitos casos, a desobstrução do canal uretral não é realizada com sucesso, além de, na maioria das vezes, o paciente já ter passado por vários casos de obstruções, que acabam prejudicando sua anatomia, onde a penectomia se torna a opção de eleição (Schaller et al., 1992; Montanhim et al., 2019).

Em vista dos problemas supracitados, a invenção que ora se apresenta teve como objetivo fornecer o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), que por meio da vibração ultrassônica, permite a fragmentação e consequente eliminação do cálculo alojado no canal e possibilita a desobstrução uretral de felinos, preferencialmente em gatos domésticos, de forma menos invasiva, rápida e onde o tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia mais complexa, bem como o tempo de recuperação do paciente.

Assim, o dispositivo conector de cateter ultrassônico permitirá um tratamento sem causar destruição tecidual local ou outro tipo de dano ao animal, diminuindo a incidência dos traumas que ocorrem nas diversas tentativas de desobstruções feitas nos felinos. Este tipo de procedimento proporcionará um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem estar.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Criar um manual para o público de médicos veterinários abordando o diagnóstico da urolitíase em gatos e desenvolver um cateter ultrassônico que seja eficiente no procedimento de litotripsia uretral em felinos.

2.2. ESPECÍFICOS

1. Orientar o médico veterinário no diagnóstico da urolitíase felina
2. Facilitar a remoção do tampão/cálculo uretral
3. Diminuir o tempo de procedimento de desobstrução uretral no felino
4. Produzir uma ferramenta de fácil produção, comercialização e manuseio

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

3.1. MANUAL DO DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE FELINA

3.1.1. CONTEÚDO DO MANUAL

Este manual teve como um dos objetivos conduzir o diagnóstico da urolitíase em felinos facilitando a rotina do médico veterinário. Associado ao manual diagnóstico está a instrução de utilização do cateter ultrassônico, ferramenta criada para desobstrução uretral.

3.1.2. CONFECÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO

O manual foi confeccionado e editado em Word[®] a partir de uma revisão de literatura utilizando a ferramenta de busca do Google Acadêmico[®] e do PUBMED[®] para encontrar artigos relacionados ao tema, e a partir da leitura, todo o conteúdo descrito foi desenvolvido.

3.1.3. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO - MANUAL

O manual do diagnóstico de urolitíase felina tem como finalidade instruir médicos veterinários e auxiliar no diagnóstico da urolitíase felina. Como produto final, será fornecido também junto com o dispositivo de cateter ultrassônico, para que aqueles que o adquirirem consigam compreender o seu funcionamento.

3.2. CATETER ULTRASSÔNICO

A invenção poderá ser mais bem compreendida através da seguinte descrição detalhada, em consonância com as figuras.

A presente invenção descreve um dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), conforme ilustram as Figuras 1 e 2, projetado para ser utilizado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, disponíveis no mercado. O dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) compreende: uma haste (1) com um gancho (1a); um conector (2) com uma base (2a), uma chaveta (2b), um guia (2c), um furo (2d), uma rosca (2e) e um rebaixo (2f); e uma capa protetora da haste (3) com um encaixe (3a).

O componente haste (1), observado na Figura 3, possui perfil alongado com uma alça em uma de suas extremidades, que define o gancho (1a). As dimensões variam entre 0,2 mm a 1 mm de diâmetro e comprimento entre 30 mm a 150 mm. O material para a sua produção compreendendo aço inoxidável ou aço cirúrgico, sendo preferencialmente, aço cirúrgico. A alça em uma das extremidades possui o gancho (1a), o qual possui deformação com ângulo agudo e comprimento entre 1 mm a 3 mm, e tal deformação serve para o componente haste (1) se prender ao componente conector (2), onde os detalhes da junção podem ser observados na Figura 6.

O componente conector (2) possui um perfil de dois cilindros concêntricos com diferentes

diâmetros, compreendendo uma base (2a), uma chaveta (2b) e um guia (2c), conforme observado na Figura 4. A base (2a) trata-se de uma base cilíndrica com a dimensão de diâmetro entre 4 mm a 4,5 mm e altura entre 1 mm a 3 mm, e a partir desta altura segue com 0,5° de ângulo para encaixe ajustável por meio de pressão com o componente capa protetora da haste (3). A chaveta (2b) trata-se de um rebaixo facetado em dois locais dispostos a 180°, para encaixar uma chave de boca necessária para apertar o conector (2) aos equipamentos de ultrassom veterinário, destinado a profilaxia dentária disponíveis no mercado. O guia (2c) trata-se de um cilindro vazado, com diâmetro externo entre 2,0 mm a 3,5 mm, comprimento entre 9 mm a 10 mm e com diâmetro interno de 0,6 mm a 1,2 mm de modo, que passe com folga o componente haste (1). O material para a sua produção compreendendo aço inoxidável ou aço cirúrgico, sendo preferencialmente, aço cirúrgico.

A Figura 5 mostra o componente conector (2), visto em corte total mostrando seus detalhes internos. O furo (2d) trata-se de uma furação passante, com diâmetro entre 0,2 mm a 1,5 mm, por onde passa o componente haste (1) com folga entre 0,05 mm a 0,2 mm no diâmetro. A rosca (2e) trata-se de um cilindro vazado com a dimensão de diâmetro entre 2,5 mm e 2,7 mm, comprimento entre 9 mm e 9,7 mm, contendo o passo da rosca métrica de 0,6 mm, sendo necessária para prender o conector (2) aos equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, disponíveis no mercado. O rebaixo (2f) trata-se de um rebaixo cilíndrico vazado com a dimensão de diâmetro entre 3,1 mm e 3,2 mm e comprimento entre 1,8 mm e 2 mm, que serve para guiar a rosca (2e) no momento de rosqueamento ao equipamento de ultrassom veterinário.

A Figura 6 mostra o componente conector (2) e o componente haste (1), conectados por meio de um ajuste de forma deslizante, evidenciando o gancho (1a) dentro da cavidade da rosca (2e).

O componente capa protetora da haste (3), possui perfil alongado, visto na Figura 7, e com as dimensões de diâmetro entre 5 mm a 8 mm e comprimento complementar à haste (1), quando presa ao conector (2), com encaixe (3a) complementar a base (2a) do conector (2). O material para a sua produção é elastômero, por exemplo, silicone, látex ou similares. O encaixe (3a) trata-se de um encaixe sob pressão da capa protetora da haste (3) com a base (2a) do componente conector (2). Esse encaixe é feito sob pressão e encapa todo o componente haste (1) e o componente conector (2), permitindo a condução da água de resfriamento em seu interior resfriando as partes. A água de resfriamento tem a função de resfriar o componente haste (1) e o componente conector (2) em função da vibração, servindo também para ajudar, após fragmentação do cálculo, a desobstruir o canal uretral do felino.

A capa protetora da haste (3) tem também a função de proteger a haste (1) do contato direto com as partes internas do canal da uretra felina durante o procedimento de fragmentação do cálculo.

O procedimento de utilização do dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) para a desobstrução do canal uretral felino, é realizado da seguinte forma: passa-se o componente haste (1)

pelo furo (2d) do componente conector (2), até o gancho (1a) ficar no interior do componente conector (2), conforme visto na Figura 6. Na sequência, utiliza-se a chaveta (2b), que se trata de um rebaixo facetado em dois locais dispostos a 180° para encaixar uma chave de boca necessária para apertar o componente conector (2) ao equipamento de vibração ultrassônico, fixando-o por meio de ajuste da rosca (2e). Na sequência utiliza-se o componente capa protetora da haste (3), para encapar o componente haste (1), até o encaixe (3a), que é complementar a base (2a) do componente conector (2) para fixá-lo por meio de ajuste por pressão. Com o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), já montado e pronto, prepara-se o felino para o procedimento, introduzindo o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) pelo canal da uretra do animal. A regulação da intensidade da frequência de ressonância necessária para fragmentar o cálculo preso no canal da uretra, é realizada no aparelho de vibração ultrassônico, conforme visto na Figura 8. O componente capa protetora da haste (3) permite a condução da água de resfriamento do equipamento de vibração ultrassônico pelo seu interior necessário para resfriar os componentes e ajudar a avançar pelo canal da uretra felina, assim como auxiliar a retirada dos fragmentos de cálculo após destruídos, desobstruindo o canal uretral do animal.

A presente invenção foi revelada neste relatório descritivo em termos de sua modalidade preferida. Entretanto, outras modificações e variações são possíveis a partir da presente descrição, estando ainda inseridas no escopo da invenção aqui revelada.

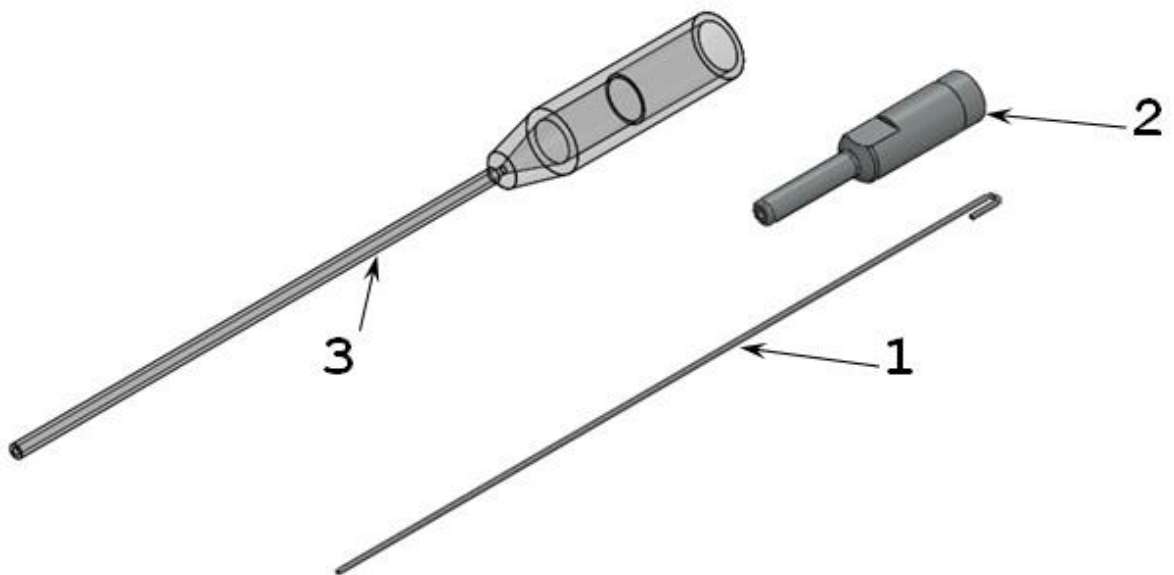


Figura 1

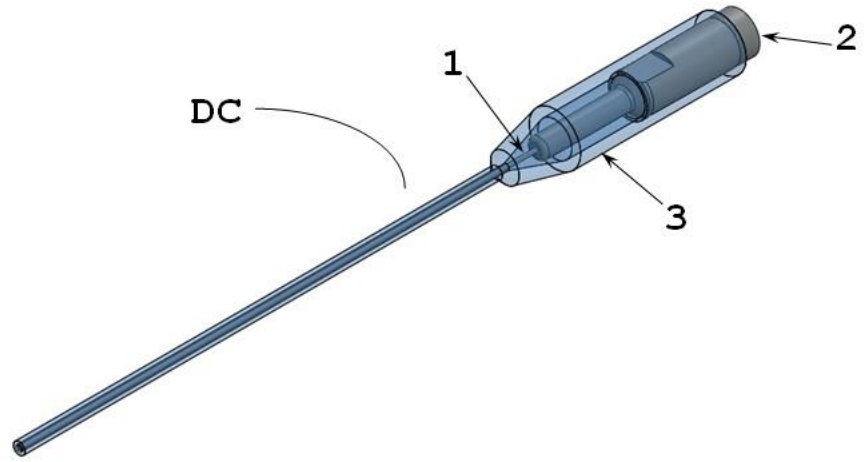


Figura 2

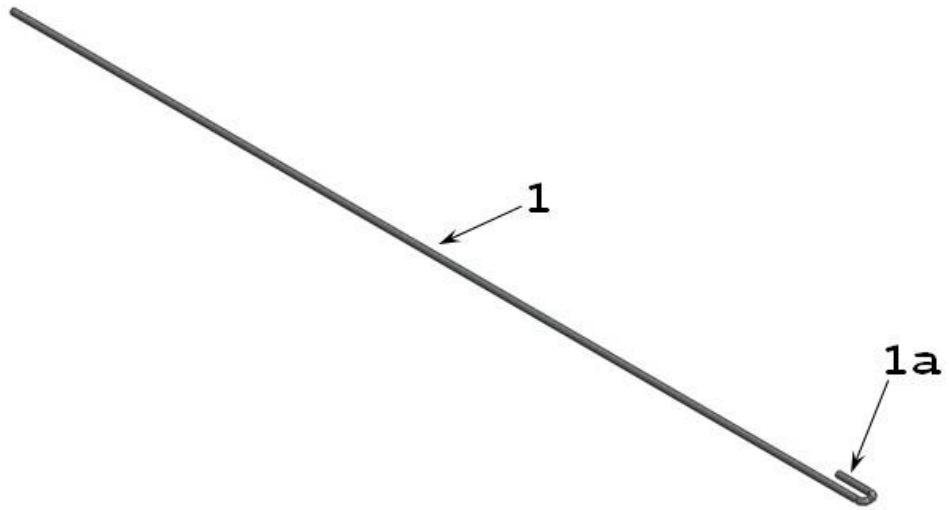


Figura 3

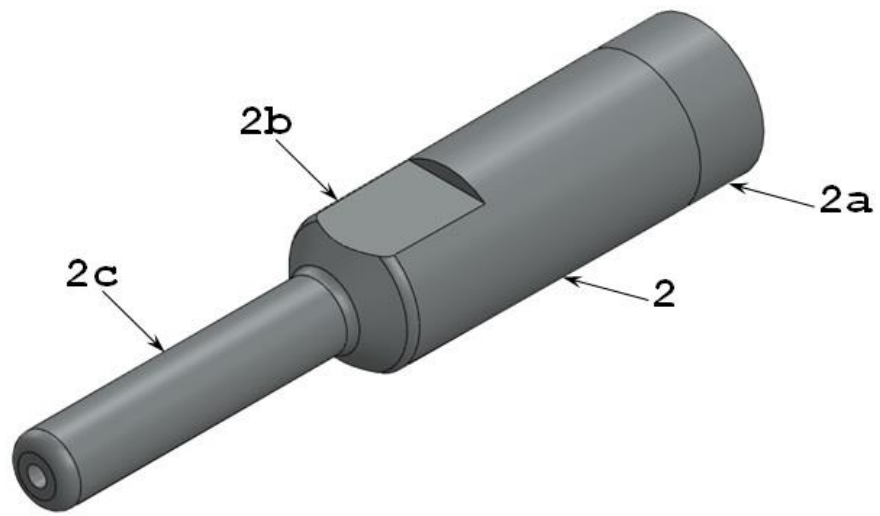


Figura 4

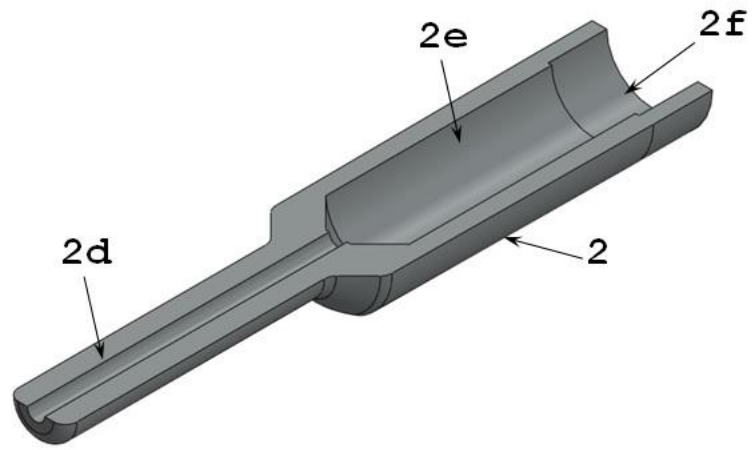


Figura 5

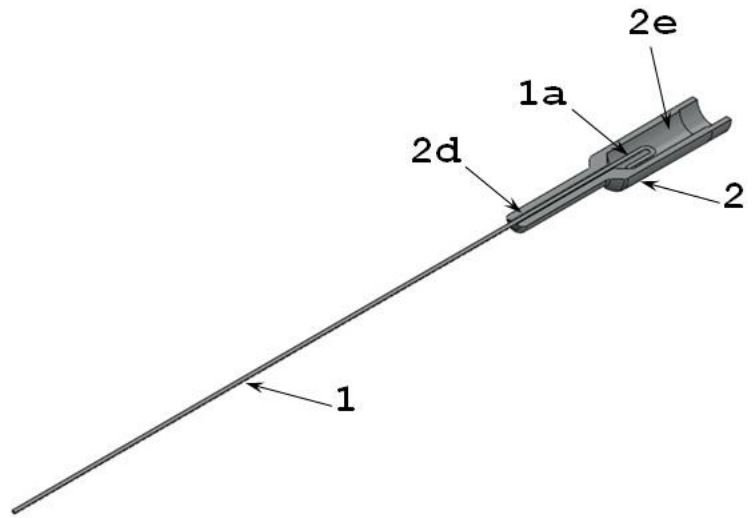


Figura 6

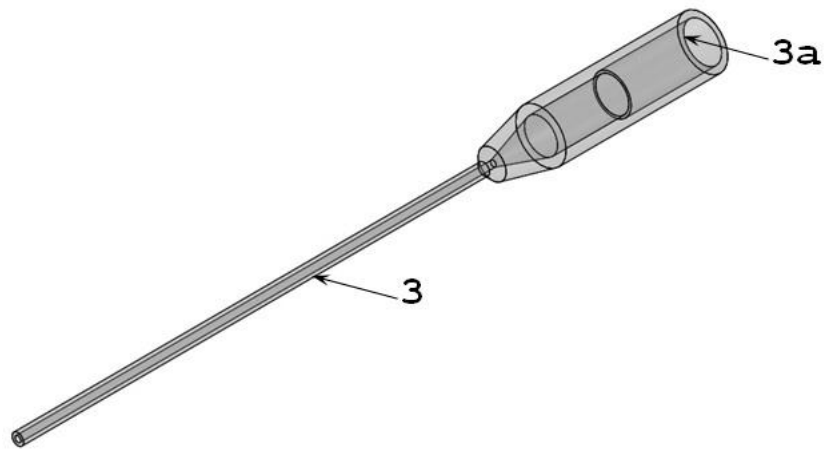


Figura 7



Figura 8

4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO - CATETER

A presente invenção está relacionada ao campo da medicina veterinária, especificamente a instrumentos de cirurgias veterinárias, como um dispositivo conector de cateter ultrassônico para uso em felinos. O dispositivo cateter ultrassônico é projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário e indicado para ruptura de cálculo uretral em gatos.

5. BUSCA DE ANTERIORIDADE

No mercado veterinário foram encontrados alguns modelos de sonda uretral para gatos, inclusive a que é feita com material maleável e possui mandril auxiliar (tom cat[®]). Algumas patentes semelhantes também foram identificadas, porém todas eram para o uso da medicina humana, nenhuma com aplicabilidade em gatos.

5.1. RESPOSTA AO RELATÓRIO DE BUSCA

Referente aos dispositivos que apresentaram semelhanças com o cateter em questão, seguem as respostas:

Documento 1 (D1 - CN214596769U) x Invenção

Comentários: O referido documento revela um modelo de utilidade de cateter uretral humano para desfazer cálculo uretral, que compreende um tubo de expansão, um tubo funcional comunicando com o tubo de expansão e um cateter uretral comunicado com o tubo funcional. O tubo de expansão compreende um tubo interno, um tubo externo disposto fora do tubo interno e uma almofada de ar preenchida no tubo externo, e a extremidade de distribuição de ar da almofada de ar penetra para fora do tubo externo para ser conectada a um tubo de entrada de ar e resolve os problemas relacionados com pedras grandes, que quando submetidas à litotripsia a laser são difíceis de descarregar um cateter tradicional.

A invenção aqui descrita assemelha-se ao objeto da busca por apresentar um cateter urinário para ser utilizado no procedimento de litotripsia uretral para ruptura de pedras e aumento da sua eficiência. Entretanto, o documento diferencia-se do revelado pelo presente objeto de busca pelo fato do cateter não ser acoplado ao equipamento de ultrassom e ser utilizado em humanos e não felinos, além de possuir diferenças conformacionais em sua estrutura, contudo seria possível um técnico no assunto a partir do documento acima com outros documentos chegar ao presente objeto de busca. Desta forma, o referido documento deve ser analisado em conjunto com os demais documentos

apresentados, de maneira que o mesmo não interfira no requisito obrigatório.

ATIVIDADE INVENTIVA. Relevância do documento 1: Média.

Comentários do inventor:

Diferente do dispositivo apresentado no documento 1 já patentado, D1 - CN214596769U, a invenção aqui pleiteada tem como objetivo litotripsia uretral especificamente em felinos, sendo assim, voltada para o campo da medicina veterinária, e não humana como o D1. Além disso, a descrição do invento se trata de um dispositivo de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino (DC) projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, já disponíveis no mercado.

A invenção aqui pleiteada descreve um dispositivo de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino (DC) projetado para ser intercambiável e utilizado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária disponíveis no mercado.

O D1 apresenta um modelo de produto que é conectado a um tubo de entrada de ar para realizar a litotripsia em humanos, e solucionar os problemas relacionados principalmente a cálculos grandes, que quando submetidas à litotripsia a laser são difíceis de descarregar um cateter tradicional. A invenção aqui pleiteada descreve a fragmentação do cálculo sendo realizada por meio de vibração sonora que será transmitida pela HASTE (1) feita por um fio de aço inoxidável propriamente desenvolvido para suportar vibrações e não se romper. O fio não encostará diretamente no cálculo a propagação de sua vibração que fragmentará o cálculo por meio de frequências de ressonância. Na passagem pelo canal da uretra o mesmo não causará lesões na parede do canal uretral do felino, pois a CAPA PROTETORA DA HASTE (3) vai proteger o canal e ainda guiar a HASTE (1) até chegar o mais próximo possível do cálculo. Na sequência regula-se a frequência do aparelho até chegar na frequência de ressonância do cálculo fragmentando-o por meio das vibrações sonoras.

Apesar de apresentarem objetivos semelhantes, ao se tratar da litotripsia, a invenção aqui descrita se diferencia do dispositivo apresentado no documento 1, (D1) por sua adequação, direcionada apenas para felinos, com dimensões próprias adequadas ao canal uretral estreito da espécie, e em todo seu material, que será utilizado para sua fabricação, bem como a disposição dos seus componentes e maneira de funcionamento, como já descrito acima. Permitindo um tratamento pouco invasivo e inovador, sem causar destruição local, dano tecidual grave ou outro tipo de prejuízo a saúde do gato. O tempo

de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia, bem como a recuperação. Este tipo de procedimento permitirá um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem-estar.

Documento 2 (D2 - RU192129U1) x Invenção

Comentários: O documento revela um cateter composto por um tubo cilíndrico com mandrina interna, com dois orifícios laterais na parede de um tubo cilíndrico, cuja extremidade é feita em forma de hemisfério, e a segunda extremidade é conectada a um conector na superfície externa da qual existem placas laterais. A Figura acima ilustra o modelo de utilidade divulgado. O modelo de utilidade aqui descrito assemelha-se ao objeto da busca por apresentar um cateter urinário para ser utilizado por veterinários para cateterização de cães e gatos em caso de dificuldade na passagem da urina pelo trato urinário. Entretanto, o documento diferencia-se do revelado pelo presente objeto de busca pelo fato do cateter não ser acoplado ao equipamento de ultrassom para ruptura de cálculo uretral felino, após o procedimento de litotripsia, além de possuir diferenças conformacionais em sua estrutura, contudo não seria impossível que um técnico no assunto a partir do documento acima com outros documentos chegasse ao presente objeto de busca. Desta forma, o referido documento deve ser analisado em conjunto com os demais documentos apresentados, de maneira que o mesmo não interfira no requisito obrigatório ATIVIDADE INVENTIVA. Relevância do documento 1: Média.

Comentários do inventor: Diferente do dispositivo apresentado no documento 2, D2 - RU192129U1, a invenção aqui pleiteada, tem como objetivo litotripsia uretral especificamente em felinos, não sendo o seu foco animais de outras espécies, como os cães. Além disso, a descrição do invento se trata de um cateter ultrassônico projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, já disponíveis no mercado, diferente do dispositivo D2 que é diretamente conectado a um conector na superfície externa da qual existem placas laterais. O D2 também apresenta um cateter composto por um tubo cilíndrico com mandrina interna, com dois orifícios laterais na parede de um tubo cilíndrico, cuja extremidade é feita em forma de hemisfério, diferente da invenção aqui pleiteada, que é descrita por um dispositivo de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino (DC) projetado para ser intercambiável e utilizado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária disponíveis no mercado. Sendo formado pelos seguintes componentes: “HASTE (1)”; “CONECTOR (2)”; “CAPA PROTETORA DA HASTE (3)”.

A invenção aqui pleiteada descreve a fragmentação do cálculo sendo realizada por meio de vibração sonora que será transmitida pela HASTE (1) feita por um fio de aço inoxidável propriamente desenvolvido para suportar vibrações e não se romper. O fio não encostará diretamente no cálculo a propagação de sua vibração que fragmentará o cálculo por meio de frequências de ressonância. Na passagem pelo canal da uretra o mesmo não causará lesões na parede do canal uretral do felino, pois a CAPA PROTETORA DA HASTE (3) vai proteger o canal e ainda guiar a HASTE (1) até chegar o mais próximo possível do cálculo. Na sequência regula-se a frequência do aparelho até chegar na frequência de ressonância do cálculo fragmentando-o por meio das vibrações sonoras

A invenção D2 descreve um cateter urinário para ser utilizado por veterinários para cateterização de cães e gatos em caso de dificuldade na passagem da urina pelo trato urinário. Apesar de sua leve semelhança com o dispositivo aqui descrito, o D2 não tem como objetivo a litotripsia, e sim é apenas um modelo de cateter urinário que apresenta uma facilidade para sondar cães e gatos que possuem dificuldade para urinar.

O Dispositivo Conector de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino será utilizado para fragmentar cálculos na alojados no canal da uretra especialmente em felinos, permitindo um tratamento pouco invasivo e inovador, sem causar destruição local, dano tecidual grave ou outro tipo de prejuízo a saúde do gato. Apresentará dimensões delicadas, para que o procedimento seja adequado à espécie e seu trato urinário estreito. Haverá um facetado para próprio para o apertar o dispositivo, feito com aço inoxidável para que se tenha ressonância em uma frequência de Hertz suficiente para quebrar o cálculo sem que haja prejuízos ao felino. O tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia, bem como a recuperação. Este tipo de procedimento permitirá um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem-estar.

Documento 3 (D3 - CN207477530U) x Invenção

Comentários: Este documento refere-se a um litotripsor ultrassônico de cone duplo, que inclui uma alça de acionamento e um cateter interno conectado à alça de acionamento e torcido sob a alça de acionamento, em que o lado externo do cateter interno é revestido com um cateter externo. O tubo externo é acionado pelo componente de transmissão para realizar a vibração. A Figura acima ilustra o modelo de utilidade divulgado. O revelado por este documento evidencia um cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral, durante o procedimento de litotripsia, contudo se diferencia do presente

objeto de busca por não revelar um cateter ultrassônico para uso em felinos e sim humanos e o mesmo não ser acoplado ao equipamento de ultrassom veterinário. Logo não seria impossível que um técnico no assunto com base nesse documento e nos outros utilizasse referidos componentes e adaptasse para o uso veterinário e, assim, chegasse ao presente objeto de busca. Desta forma, o referido documento deve ser analisado em conjunto com os demais documentos apresentados, de maneira que o mesmo não interfira no requisito obrigatório ATIVIDADE INVENTIVA. Relevância do documento 3: Média.

Comentários do inventor: Diferente do dispositivo apresentado no documento 3, D3 - CN207477530U, a invenção aqui pleiteada, tem como objetivo litotripsia uretral especificamente em felinos, sendo assim, voltada para o campo da medicina veterinária, e não humana como o D3. Além disso, a descrição do invento se trata de um cateter ultrassônico projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, já disponíveis no mercado. Ou seja, há a necessidade de um segundo equipamento, como suporte para que o cateter esteja em funcionamento. O dispositivo D3 não necessita que um outro equipamento seja acoplado para realizar sua função.

A invenção aqui pleiteada descreve a fragmentação do cálculo sendo realizada por meio de vibração sonora que será transmitida pela HASTE (1) feita por um fio de aço inoxidável propriamente desenvolvido para suportar vibrações e não se romper. O fio não encostará diretamente no cálculo a propagação de sua vibração que fragmentará o cálculo por meio de frequências de ressonância. Na passagem pelo canal da uretra o mesmo não causará lesões na parede do canal uretral do felino, pois a CAPA PROTETORA DA HASTE (3) vai proteger o canal e ainda guiar a HASTE (1) até chegar o mais próximo possível do cálculo. Na sequência regula-se a frequência do aparelho até chegar na frequência de ressonância do cálculo fragmentando-o por meio das vibrações sonoras

Apesar de apresentarem objetivos semelhantes, ao se tratar da litotripsia, invenção aqui descrita se diferencia do dispositivo apresentado no documento 3, D3 por sua adequação, direcionada apenas para felinos, com dimensões próprias adequadas ao canal uretral estreito da espécie, e em todo seu material, que será utilizado para sua fabricação, bem como a disposição dos seus componentes e maneira de funcionamento, como já descrito acima. Haverá um facetado para próprio para o apertar o dispositivo, feito com aço inoxidável para que se tenha ressonância em uma frequência de Hertz suficiente para quebrar o cálculo sem que haja prejuízos ao felino. O D3 é direcionado apenas para medicina humana, não sendo compatível com a finalidade da invenção aqui pleiteada.

O Dispositivo Conector de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino será utilizado para fragmentar cálculos alojados no canal da uretra especialmente em felinos, permitindo um tratamento pouco invasivo e inovador, sem causar destruição local, dano tecidual grave ou outro tipo de prejuízo a saúde do gato. O tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia, bem como a recuperação. Este tipo de procedimento permitirá um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem estar.

Documento 4 (D4 - BR112012004386) x Invenção

Comentários: Este documento refere-se a um cateter customizado para drenar fluidos a partir da bexiga e o seu método de produção. O cateter compreende um eixo alongado com uma extremidade de inserção de cateter e um conector dilatado conectado ao eixo alongado oposto à extremidade de inserção de cateter, o conector dilatado formando uma extremidade conectora de cateter; e uma manga de empunhamento sendo fixamente conectada ao referido conector dilatado, e arranjada para encerrar pelo menos uma parte, e preferivelmente de todo, o conector dilatado, diferente da extremidade conectora de cateter. A Figura acima ilustra o cateter divulgado. O revelado por este documento evidencia um cateter urinário com um eixo alongado, contudo se diferencia do presente objeto de busca por não revelar um cateter para uso em felinos e sim humanos e o cateter não poder ser acoplado a equipamento de ultrassom veterinário para ruptura de cálculo uretral felino, após o procedimento de litotripsia, conforme o objeto da presente busca, e, por isso, deve ser considerado como ilustrativo do estado da técnica. Relevância do documento 4: Baixa.

Comentários do inventor: Diferente do dispositivo apresentado no documento 4, D4 - BR112012004386, a invenção aqui pleiteada, tem como objetivo litotripsia uretral especificamente em felinos, sendo assim, voltada para o campo da medicina veterinária, e não humana como o D4. Além disso, a descrição do invento se trata de um cateter ultrassônico projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, já disponíveis no mercado.

O invento D4 descreve um cateter customizado para drenar fluidos a partir da bexiga e seu método de produção de humanos. Já o invento aqui pleiteado sugere um cateter ultrassônico especificamente para felinos, com o objetivo de realizar a litotripsia em cálculos alojados no canal uretral dessa espécie, não demonstrando a intenção desse chegar até a bexiga.

A invenção aqui pleiteada descreve a fragmentação do cálculo sendo realizada por meio de vibração sonora que será transmitida pela HASTE (1) feita por um fio de aço inoxidável propriamente desenvolvido para suportar vibrações e não se romper. O fio não encostará diretamente no cálculo a propagação de sua vibração que fragmentará o cálculo por meio de frequências de ressonância. Na passagem pelo canal da uretra o mesmo não causará lesões na parede do canal uretral do felino, pois a CAPA PROTETORA DA HASTE (3) vai proteger o canal e ainda guiar a HASTE (1) até chegar o mais próximo possível do cálculo. Na sequência regula-se a frequência do aparelho até chegar na frequência de ressonância do cálculo fragmentando-o por meio das vibrações sonoras.

A invenção aqui descrita se diferencia do dispositivo apresentado no documento 4, D4 por sua adequação; este apresenta um cateter customizado apenas para drenar fluidos da bexiga de seres humanos, não tendo como objetivo a quebra de cálculos. Além disso, a invenção aqui pleiteada é direcionada apenas para felinos, com dimensões próprias adequadas ao canal uretral estreito da espécie, e em todo seu material, que será utilizado para sua fabricação, bem como a disposição dos seus componentes e maneira de funcionamento, como já descrito acima. Haverá um facetado para próprio para o apertar o dispositivo, feito com aço inoxidável para que se tenha ressonância em uma frequência de Hertz suficiente para quebrar o cálculo sem que haja prejuízos ao felino.

O Dispositivo Conector de cateter ultrassônico para ruptura de cálculo uretral felino será utilizado para fragmentar cálculos na alojados no canal da uretra especialmente em felinos, permitindo um tratamento pouco invasivo e inovador, sem causar destruição local, dano tecidual grave ou outro tipo de prejuízo a saúde do gato. O tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia, bem como a recuperação. Este tipo de procedimento permitirá um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem-estar.

D1 e D2 x Invenção

Comentários do inventor: Em nenhum dos casos o somatório das invenções se iguala ao objetivo do produto aqui pleiteado. A invenção D1 se trata de um modelo de cateter uretral humano para desfazer cálculo uretral, que compreende um tubo de expansão, um tubo funcional comunicando com o tubo de expansão e um cateter uretral comunicado com o tubo funcional. Bem como a invenção D3, possuem objetivos semelhantes, que é a ruptura de cálculos uretrais em humanos. Sendo assim, a área de especificidade dessas duas invenções (D1 e D3) é o tratamento na medicina humana, e

não veterinária como sugere a invenção aqui pleiteada. Além disso, nem sozinhas, nem combinadas, essas invenções possuem as dimensões necessárias para conseguir realizar a litotripsia em felinos, que possuem um canal uretra super estreito e sensível, necessitando de algo delicado, pequeno, rápido e eficiente para que não haja danos para o animal.

A invenção D2 apresenta um cateter urinário para ser utilizado por veterinários para cateterização de cães e gatos em caso de dificuldade na passagem da urina pelo trato urinário. A invenção D4 apresenta um customizado para drenar fluidos a partir da bexiga e o seu método de produção de humanos. No entanto, nenhuma das duas possuem como finalidade a quebra de cálculos uretrais, e sim apenas a sondagem de pacientes obstruídos, a D2 cães e gatos e a D4 humanos. Não há possibilidade de que essas invenções realizem a função de provocar a quebra de cálculos uretrais em felinos, uma vez que são apenas equipamentos de sondagem para alívio, descompressão e desobstrução dos pacientes.

6. CONCLUSÃO

Diante da importância do diagnóstico de urolitíase na clínica de felinos e da necessidade de um instrumento que auxiliasse na desobstrução de forma eficaz, o conector foi pensado, estudado e desenvolvido.

Por se tratar de uma ferramenta exclusiva, após o desenvolvimento de duas minutas, no dia 31 de outubro de 2022 foi depositada a patente deste projeto pelo INPI sob o número: BR10 2022022104 9, intitulada “Dispositivo conector de cateter ultrassônico”.

A busca da patente pode ser feita através do site do INPI (<https://www.gov.br/inpi/pt-br>) utilizando o número do processo.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS

Como perspectiva futura tem-se a intenção de integrar o manual desenvolvido com o passo a passo da utilização do cateter ultrassônico utilizando um QR code, voltado para o público de médicos veterinários.

Serão aguardadas as colocações da banca para finalização da escrita e o acréscimo de imagens, para que as ilustrações deem dinâmica ao texto. Posteriormente, o mesmo será enviado para gráfica e registro do ISBN.

Acredita-se que após o registro do manual este dispositivo seja amplamente difundido na clínica de felinos para melhorar o diagnóstico e tratamento das doenças obstrutivas do trato urinário .

8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. D. C. D. (2021). **Síndrome de pandora: revisão de literatura**. [Trabalho de conclusão de curso Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas].
- BARTGES, J. W., CALLENS, A. J. **Urolithiasis**. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 45(4), 747-768. 2015
- BUFFINGTON C. A. (2011). Idiopathic cystitis in domestic cats-beyond the lower urinary tract. *Journal of veterinary internal medicine*, 25(4), 784–796. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.0732.x>.
- BUFFINGTON, C. A. T., WESTROPP, J. L., & CHEW, D. J. (2014). From FUS to Pandora syndrome: where are we, how did we get here, and where to now?. *Journal of feline medicine and surgery*, 16(5), 385–394. <https://doi.org/10.1177/1098612X14530212>
- CARVALHO, M. B. **Semiologia do sistema urinário. Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 3ª ed. São Paulo: Roca; 2014. 351-366.
- CASTRO, P. F. & MATERA, J. M. 2005. Ureterolitíases obstrutivas em cães: avaliação da função renal na indicação da ureterotomia ou ureteronefrectomia. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, 8, 38-47.
- DE SOUZA, L. D. P., ROCHA, M. M., FERNANDO, J. T., DE MORAES, L. A. M., RAMOS, A. J. R. T., MADRILI, A. B., GRECCO, F. B. O papel das urolitíases na obstrução uretral em felinos domésticos: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development: Vargem Grande Paulista**, São Paulo, 2021.
- DEL ANGEL-CARAZA, J., DIEZ-PRIETO, I., PÉREZ-GARCÍA, C. C., GARCÍA-RODRÍGUEZ, M. B. Composition of lower urinary tract stones in canines in Mexico City. *Urological research*. 2010. 38(3), 201-204.
- Fossum, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**, 4 edn. Elsevier Brasil, São Paulo. 2014.
- DEL BARRIO, Maria Alessandra Martins; MAZZIERO, Victória Gardinal. Síndrome de Pandora: Muito Além da Cistite. 2020
- ENGLES, F. S. **A faceta psicológica de cistite intersticial dos gatos domésticos**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Equalis, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2I6eig3>. Acesso em: 4 set. 2017.
- ETTINGER, S. & FELDMAN, E. 2004. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- GOMES, V., ARIZA, P., QUEIROZ, L. L., HERNANDEZ, V., & FIORAVANTI, M. C. (2019). **Diagnóstico da urolitíase em felinos**. Enciclopédia Biosfera, 16(29).
- GRAUER, Gregory F. Feline struvite & calcium oxalate urolithiasis. **Today's Vet Pract**, v. 5, n. 5, p. 14-20, 2015.
- GRAUER, G. 2015. Manifestações clínicas dos distúrbios urinários; Urolitíase canina.

In: Nelson, A. W. & Couto, C. G. (eds.) **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Elsevier Editora, Rio de Janeiro.

GUNN-MOORE, D.A. Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) – Cystitis in cats. **World Veterinary Congress**, Vancouver, Canadá 2008.

HOLAN, K. Feline hepatic lipidosis. In J. Bonagura & D. Twedt (Eds.) *Kirk's Current veterinary therapy* (14th edition) (pp 570 – 575).EUA: Saunders Elsevier.2009.

HOUSTON, D. M., VANSTONE, N. P., MOORE, A. E., WEESE, H. E., & WEESE, J. S. (2016). Evaluation of 21 426 **feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre** (1998–2014). *The Canadian Veterinary Journal*, 57(2), 196.

JUNIOR, R.A.; HAGIWARA, K.M. Semelhanças entre a doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos e a cistite intersticial humana. **Ciência Rural**.v.34, n.1, p.315-321, 2004.

JUSTEN, H., & SANTOS, C.R.G. (2018). Cistite idiopática felina: aspectos clínicos, fisiopatológicos e terapêuticos. **Boletim PET**, v.1.

KAUFMANN, C., NEVES, R. C. & HABERMANN, J. C. A. 2011. Doença do trato urinário inferior dos felinos. **Anuário da Produção Científica dos Cursos de Pós-Graduação**, 4, 193-214.

LIMA, G. R. F., DE ARAÚJO, V. M. J., FERREIRA, L. D., ANASTÁCIO, F. D. L., ALCÂNTARA, L. M., SOUSA, A. F. B., RODRIGUES, V. H. V. (2021). Síndrome de Pandora: Fisiopatogênica e Terapêutica. **Research, Society and Development**, 10(7), e58810716953-e58810716953.

LUZ, A. C. G. (2019). *Síndrome de pandora e caminhos para investigação clínica*. [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal Rural da Amazônia]. **Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos**. <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1000>

MONTANHIM, G. L., MARANGONI, J. M., PIGOSSI, F. D. O., DEL BARRIO, M. A. M., FERREIRA, M. A., CARVALHO, M. B., & MORAES, P. C. (2019). **Emergency protocol for clinical management of urethral obstruction in felines**. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 17(3), 22-28.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais**. (5a ed.) Guanabara Koogan.

NEWMAN, S. J., CONFER, A. W., PANCIERA, R. J. O sistema urinário. **Bases da Patologia Veterinária**. São Paulo: Elsevier, 2013, Cap. 11, p.592-661.

REECE, W. O. Equilíbrio hídrico e excreção. **Fisiologia dos animais domésticos**. v.2, 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.521-548.

RICK, G. W., CONRAD, M. L. H., DE VARGAS, R. M., MACHADO, R. Z., LANG, P. C., SERAFINI, G. M. C., BONES, V. C. Urolitíase em cães e gatos. **PUBVET**: Maringá, Paraná, 2017. 11, 646-743.

SCHALLER, O. *Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature*. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. 1992. p. 194-225.

SILVA, C.A.; MUZZI, L.A.R.; OBERLENDER, G.; MUZZI, L.A.L.; COELHO, R.M.; HENRIQUE, F.B. Cistite idiopática felina: revisão de literatura. **Arquivo Ciência Veterinária Zoologia**. v. 16, n. 1, p. 93-96, 2013.

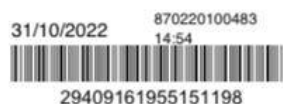
SILVA, F. C. H. S. **Lipidose hepática felina**. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. 2012.

SLATTER, D. H. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole, São Paulo. 2007.

SMITH, B.J. UROGENITAL SYSTEM. IN: HLÍDSON, L.C.; HÁ-MILTON, W.P. *Mass of Feline Anatomy for Veterinarians*. Philadelphia, W.B. Saunders. 1993. cap. 9., p. 169-188

TEIXEIRA, K. C., VIEIRA, M. Z., & TORRES, M. L. M. (2019). Síndrome de Pandora: aspectos psiconeuroendócrinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, 17(1), 16-19.

9. ANEXOS

**Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT**

Número do Processo: BR 10 2022 022104 9

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica**CPF/CNPJ:** 32410037000184**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Jurídica:** Associação com intuito não econômico**Endereço:** AV. EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS, Nº 280 - CENTRO**Cidade:** Vassouras**Estado:** RJ**CEP:** 27700000**País:** Brasil**Telefone:** 2424718347**Fax:****Email:** nit@universidadedevasouras.edu.br**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 31/10/2022 às 14:54, Petição 870220100483