


**ATUALIZAÇÕES NO TRATAMENTO DA DOENÇA DO TRATO URINÁRIO
INFERIOR OBSTRUTIVO EM GATOS**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.037-140>

Luanda Ferreira Cipriano

Médica Veterinária - Unesp

E-mail: luanda.cipriano@unesp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8246-3257>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6176296921118786>

Rafael Sartori Flores

Graduando em Medicina Veterinária - Universidade de Caxias do Sul

E-mail: rsflores2@ucs.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7770-3483>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7435419528509352>

Camille Moreira Bergamo Barros

Graduanda em Medicina Veterinária

E-mail: bergamovetz@gmail.com

Orcid: 0009-0000-6688-3000

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9445983420853659>

Dreyd Rodrigues Medeiros

Graduanda em Medicina Veterinária

E-mail: drmedeiro@me.com

Orcid:0009-0002-5714-9642

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9504913789155844>

Carolina Aires Martins

Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Católica de Brasília

E-mail: carol.aires@gmail.com

ORCID: 0009-0008-4152-0594

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8985736732153179>

Gabriela Victoria Araújo Saraiva

Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Católica de Brasília - UCB

E-mail: gvictoriasaraiva@gmail.com

Número: 61 993068888

Orcid: 0009-0002-0616-0956

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9933238062460353>

Barbara Fernandes Werneck Teixeira

Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Católica de Brasília

E-mail: barbarafwt@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-7426-4769>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1011296974890263>



Isis Alexandra Pincella Tinoco

Médica Veterinária

E-mail: isis.pincella@unesp.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6023432605431904>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9102-2659>

Nicole Amoêdo Luvison

Graduanda em Medicina Veterinária

E-mail: naluvison@ucs.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-5783-8810>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7395426062661654>

Oladapo Olawale Afolabi

Médico Veterinário

E-mail: o.afolabi@unesp.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7176-9261>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1325271042113321>

Ana Paula Abreu Mendonça

Médica Veterinária

E-mail: ana.abreu@unesp.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4238-5768>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8186164578304399>

RESUMO

As doenças do trato urinário inferior de felinos acometem cerca de 15 a 57% dos gatos, sendo uma das mais importantes causas de visitas de gatos ao médico veterinário. A síndrome de Pandora acomete os gatos que apresentam as Doenças do trato urinário inferior (DTUIF), resultando em disúria, hematúria, periúria, polaciúria e estrangúria. Sendo que a maioria dos casos clínicos de gatos que apresentam essas alterações, são consideradas como “síndromes clinicamente inexplicáveis” ou idiopáticas, podendo estar relacionadas a fatores genéticos e influências epigenéticas. A doença do trato urinário inferior obstrutivo do gato pode ser potencialmente fatal por envolver um desequilíbrio hídrico, eletrolítico e acidobásico e lesão renal aguda. As opções de tratamento incluem o tratamento clínico, cirurgia e mudanças de manejo ambiental e adequação de comportamento dos gatos. O tratamento clínico, em muitos casos é ineficaz, as cirurgias de penectomia e uretostomia perineal são técnicas cirúrgicas efetivas para a desobstrução do fluxo urinário em felinos, mais frequente em machos, porém estão associadas a altas taxas de morte pós-operatória (8%-22%). Através da utilização do implante de dispositivo ureteral subcutâneo, a urina passa através de um sistema artificial, colocado cirurgicamente, preservando o ureter do animal que não se encontra viável. O uso desse dispositivo está associado a bons resultados em longo prazo e menor taxa de letalidade. Até o momento, nenhuma diretriz oficial está disponível em medicina veterinária para auxiliar o veterinário na tomada de decisões sobre o melhor tratamento para essas doenças, entretanto a colocação de um dispositivo ureteral continua sendo o tratamento padrão de escolha e está associado às mais altas taxas de sucesso, somado as medicações para minimização de estresse e mudanças de manejo.

Palavras-chave: Síndrome de Pandora. Obstrução uretral. Dispositivo ureteral. Trato urinário. Urologia.

1 INTRODUÇÃO

A Doença do trato urinário inferior (DTUIF) acomete entre 15 a 57,1% dos gatos, sendo que 55 a 69% desses gatos apresentam a Cistite Intersticial Felina (CIF) e 12 a 22% se encontram com urolitíases. As infecções bacterianas representam de 1,5 a 20% dos casos e as neoplasias de bexiga acometem de 0,3 a 3,6% dos felinos. As desordens neurológicas, como a incontinência urinária, estão entre 0,2 a 3% dos casos. Dentre os fatores envolvidos na etiopatogenia dessa enfermidade, destacam-se: manejo dietético, hídrico e comportamental, além de urólitos, microcálculos ou cristais. As complicações envolvidas na DTUIF podem gerar lesão renal, desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base (NERI et al., 2016).

Embora a fisiopatologia da DTUIF não esteja totalmente esclarecida, acredita-se que fatores como o sedentarismo, baixo consumo hídrico, uso exclusivo de ração seca e falta de acesso à rua podem causar a doença. Os elementos estressantes para o gato são capazes de ocasionar a Síndrome de Pandora, que poderá resultar em uma obstrução uretral ou na CIF. Por isso, é necessário que o tutor do gato esteja atento aos hábitos alimentares, ingestão de água, utilização da caixa de areia e alterações comportamentais do seu gato, que podem indicar que esse felino está passando por algum estresse (WESTROPP et al 2019).

A DTUIF obstrutiva pode ser causada também por fatores físicos como urólitos, microcálculos ou cristais quando há um pH que favoreça a sua formação ou “plugs” uretrais que estão associados a restos de matriz orgânica, compostos minerais, tecidos, sangue ou células inflamatórias. Os urólitos de menor tamanho que se localizam na bexiga podem passar para a uretra causando a obstrução. A obstrução uretral ocorre principalmente em gatos machos, devido ao maior comprimento de sua uretra e ao fato de que o diâmetro da uretra peniana ser muito menor do que da uretra prostática, enquanto, nas fêmeas, a uretra é menor e mais larga, podendo ser mais facilmente distendida (WESTROPP et al 2019).

Os sinais clínicos mais comuns da DTUIF obstrutiva, são vômito, desidratação leve a moderada, visitas frequentes à caixa de areia, disúria, escúria, anúria, abdominalgia, anorexia, adipsia, prostração, vocalização, vesícula urinária repleta (1). Por ser uma condição potencialmente fatal, o atendimento emergencial do felino obstruído envolve a correção do desequilíbrio hídrico, eletrolítico e ácido-básico (3). A fluidoterapia, deverá corrigir o dano renal agudo provocado pela desidratação. A dosagem de parâmetros hemogasométricos é necessária para a correção de íons, avaliação e tratamento da acidose metabólica (NERI et al., 2016).

Os cateteres utilizados para a desobstrução, devem causar o mínimo de traumas e inflamações na uretra. Os cateteres flexíveis podem permanecer no local, até que haja o reestabelecimento metabólico do paciente. A vantagem do cateter flexível é a melhor adaptação à anatomia uretral do paciente (WESTROPP et al 2019).

As DTUIFs são consideradas doenças pertencentes a Síndrome de Pandora, apontadas como “síndromes inexplicáveis” ou de origem genética ou ainda como resultado de um conjunto de fatores. A escolha do tratamento mais adequado é um desafio para o veterinário, devido às altas taxas de reincidências e complicações, sendo a colocação do dispositivo uretral subcutâneo a técnica que apresenta menores relatos de intercorrências associadas. Além do tratamento médico ou cirúrgico, a modificação de comportamento, manejo do ambiente e o uso de remédios psicotrópicos são medidas essenciais para evitar o estresse do felino e devem ser associadas ao tratamento para prevenir novos episódios de obstrução uretral (BUFFINGTON et al., 2014).

1.1 SÍNDROME DE PANDORA

De acordo com a mitologia grega, a figura de Pandora se refere aos problemas lançados por Pandora, quando ela abriu a caixa mítica que encontrou. Os gatos com a Síndrome de Pandora, experimentam combinações variáveis de uma experiência adversa ou eventos estressantes graves, gerando problemas de saúde comórbidos. Os sinais clínicos comuns de gatos com a Síndrome de Pandora, são disúria, hematúria, periúria, polaciúria e estranguria (BUFFINGTON CAT 2018).

A maioria dos casos clínicos de gatos que apresentam as alterações relacionadas a Síndrome de Pandora, são consideradas como idiopáticas. A cistite idiopática felina é considerada a doença do trato urinário inferior mais comum em gatos. Outras doenças do trato urinário que são comuns em gatos é a DTUIF obstrutiva e a urolitíase (BUFFINGTON et al., 2014).

A “Síndrome de Pandora” é um termo utilizado para descrever os problemas observados em alguns gatos, porém não se relaciona à uma razão ou órgão específico. Pode estar relacionada a fatores genéticos e influências epigenéticas (WESTROPP et al., 2018).

Em seres humanos, existe a síndrome da dor pélvica crônica, a cistite intersticial. Em medicina veterinária, observa-se que existe a cistite intersticial felina, ambas condições, tanto a humana como a felina, descrevem essas anormalidades como “síndromes clinicamente inexplicáveis” ou “síndromes da angústia corporal” ou “síndrome da sensibilidade central” (BUFFINGTON CAT 2018).

Os gatos são mais sensíveis em relação ao meio em que vivem, quando comparado à outras espécies. Por isso, a depressão nos gatos pode ocorrer se ele se sentir ameaçado ou em conflito. A depressão também pode ser uma resposta a fatores estressores do seu desenvolvimento fetal. Outra consequência é a agressividade que alguns gatos demonstram em relação aos seus tutores (NAUREEN et al., 2017).

A síndrome de Pandora" é conhecida dentro da clínica veterinária, principalmente quando se trata de doenças do trato urinário como a Cistite Intercial Felina (CIF) e a DTUIF obstrutiva e não obstrutiva. Muitos fatores de risco, como idade, raça, sexo, esterilização, alimentação com ração seca, excesso de peso, diminuição do consumo de água, estação do ano, vida restrita ao ambiente interno,

estilo de vida, entre outros fatores, são identificados como desencadeadores da Síndrome de Pandora (NAUREEN et al., 2017). Quando esses gatos respondem bem às modificações do ambiente (MEMO), o índice de comorbidades é reduzido (BUFFINGTON CAT 2018).

No momento em que o estresse ativa o Sistema Nervoso Central (SNC), os sistemas endócrino e imunológico são ativados conjuntamente, resultando em uma patologia. Mesmo antes do nascimento, quando a mãe do gato, comunica os eventos ao feto, ocorre uma sensibilização do gato que está sendo gestado, de forma que esses traumas podem se manifestar em qualquer momento da vida (BUFFINGTON CAT 2018).

As consequências da Síndrome de Pandora, podem ser observadas em vários sistemas, podendo causar: agressividade, cardiomiopatia hipertrófica, obesidade, diabetes tipo II, vômito, diarreia, problemas no trato respiratório superior, asma, dermatite, cistite intersticial, cálculos vesicais ou uretrais e a doença renal crônica (BUFFINGTON CAT 2018).

As anormalidades fisiológicas e neuroanatômicas identificadas na bexiga dos gatos com CIF, mostraram alterações significativas nos componentes da síntese e liberação de acetilcolina na mucosa esofágica. Essas alterações, sugerem que mudanças no sistema colinérgico não neuronal, podem contribuir para as alterações nos contatos célula-célula e possivelmente na comunicação com células subjacentes que levam à alterações sensoriais e viscerais, causando a hiperalgesia. As diferenças sensoriais da anatomia do neurônio e fisiologia também estão presentes em gatos com CIT, por exemplo, a raiz dorsal dos neurônios sensitivos, da vesícula urinária de gatos com a cistite intersticial, são 30% maiores e expressam alterações do perfil de neuropeptídeos e de corpos celulares de gânglios da raiz dorsal de ambos os neurônios da bexiga (BUFFINGTON et al., 2014).

O estado depressivo do gato está relacionado à fatores externos (ambientais) e internos. Os eventos do ambiente, afetam o hipotálamo e interferem no humor, gerando distúrbios gastro-entéricos, anorexia, diminuição da ingestão de água, dificuldade nas interações sociais, micção fora da caixa de areia, entre outros (NAUREEN et al., 2017).

Recomenda-se que o médico veterinário, obtenha o histórico desse paciente, realize o exame físico e institua uma terapêutica para gerenciar esses sinais clínicos, considerando que esse problema é resultante de uma ativação do SNC em respostas à ameaças, respondendo de forma variável, em níveis sensorial, autônomo e motor, ativando alguns sistemas, como o endócrino e o imunológico (BUFFINGTON CAT 2018).

Os veterinários devem considerar se os episódios de DTUIF são recorrentes e quais os outros problemas de saúde que o gato pode ter. É necessário identificar testes de diagnóstico apropriados e protocolos de tratamentos individuais para cada gato. O clínico veterinário deve considerar que os gatos podem ter múltiplos fatores para justificar os seus sinais clínicos. É importante verificar o meio

em que o felino vive, manejo ambiental, alimentar, interação com outros animais e pessoas (BUFFINGTON et al., 2014).

Vários estudos mostram que a raça persa é a mais acometida pela Síndrome, a predileção pela raça persa, está ligada a fatores genéticos e epigenéticos (NAUREEN et al., 2017).

A DTUIF pode ocorrer em consequência de se colocar um gato “sensível” em um ambiente “provocativo”. Até mesmo os felinos saudáveis, poderão desenvolver comportamentos patológicos, se forem expostos a um ambiente com fatores estressantes. Por esse motivo, a recomendação é que o ambiente atenda as necessidades ambientais do gato, para garantir a sua saúde e bem-estar. O tutor do felino é responsável por adequar o ambiente do gato para que ele não sofra com fatores ameaçadores (BUFFINGTON et al., 2014).

1.2 PROTOCOLOS DE TRATAMENTO CLÍNICO DA OBSTRUÇÃO URETRAL

A obstrução uretral acomete principalmente em gatos machos, castrados, obesos e que vivem confinados no interior da residência. As causas mais comuns de obstrução, são tampões uretrais (60 a 70% dos casos), cálculos (10%), infecções (2%) ou espasmo uretral que estejam impedindo a saída da urina (CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015).

O paciente com DTUIF obstrutiva, deverá ser atendido em caráter de emergência, pois os distúrbios metabólicos do felino obstruído, se desenvolvem em menos de 24 horas após a obstrução. Se esses gatos não forem tratados rapidamente, a morte pode ocorrer dentro de 3 a 6 dias após a obstrução (SEITZ et al., 2018).

Durante o atendimento de emergência, o sangue deverá ser coletado para análise de hemograma, bioquímico e hemogasometria. Devido a pressão intra-vesical, a bexiga se distende além da sua capacidade, ocorrendo um aumento da pressão intratubular renal. Com isso, ocorre um comprometimento da taxa de filtração glomerular, excreção de sódio e potássio e a capacidade de reabsorção de água. Essas alterações geram a hipercalemia, acidose metabólica, arritmias, devido ao excesso de potássio circulante, que pode resultar em fibrilação cardíaca. (MONTANHIM et al., 2019).

Os gatos deverão ser examinados e a pressão arterial sistólica (PAS) deverá ser aferida, o exame físico deverá abranger principalmente a temperatura corporal, frequência cardíaca, frequência respiratória, estado mental, cor das membranas mucosas, tempo de enchimento capilar, ausculta cardíaca e pulmonar e palpação abdominal (NERI et al., 2019).

Existe o risco eminente de hipotermia secundária a choque circulatório. A frequência cardíaca geralmente está aumentada, em função do estresse e da dor, por isso a avaliação do eletrocardiograma e dosagem sérica de potássio, são fundamentais para avaliar o quadro clínico. A hiperpotassemia pode causar uma baixa na frequência cardíaca, nesse caso o paciente deve ser colocado em uma máscara de

oxigênio e introduzir um cateter intravenoso para administração de fluidoterapia e medicações (LITTLE, 2015).

A administração de fluidoterapia, pode resolver algumas alterações metabólicas, porém em alguns casos o tratamento específico precisa ser instituído. A acidose metabólica tem efeitos comprometedores nos sistemas cardíaco, respiratório e no SNC. O tratamento com o bicarbonato de sódio pode ser utilizado em casos de acidose metabólica intensa, com a dose de 1 a 2 mEq/kg, administrado lentamente na veia. O bicarbonato baixa a concentração de cálcio ionizada e como alguns pacientes já se encontram hipocalcêmicos a hipocalcemia também deverá ser corrigida (LITTLE, 2015, GEORGE et al., 2016).

Os gatos com hiperpotassemia, devem ser tratados com o gluconato de cálcio, na dose de 50 a 100mg/kg intravenoso, administrado em 3 minutos. O gluconato de cálcio antagoniza o potássio na membrana celular. Os efeitos são quase imediatos e duram em torno de 30 minutos (LITTLE, 2015).

Após ser instituído a fluidoterapia e não havendo hiperpotassemia severa, o paciente poderá ser sedado para a realização de cistocentese (LITTLE, 2015). Porém existe o risco de ruptura da vesícula urinária (MONTANHIM et al., 2019). O médico-veterinário deve introduzir a agulha na bexiga entre o ápice e o colo da parede ventral, em um ângulo oblíquo, e direcionada em sentido caudal (LITTLE, 2015). Após a cistocentese, a urina deverá ser encaminhada para análise de cultura e antibiograma, além da urinálise completa (NERI et al., 2019)

A anestesia epidural baixa ou coccígea em associação com a sedação ou anestesia do paciente deve ser realizada, antes da sondagem desobstruir (CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015). Os fármacos de excreção renal, devem ser utilizados com cautela. Um protocolo utilizado frequentemente é a associação de quetamina na dose de 2 a 5 mg/kg e Diazepam (0,2 a 0,5mg/kg) ou midazolam na dose de 0,2 a 0,5mg/kg, administrados por via intravenosa. Porém a quetamina não deve ser utilizada em felinos com arritmias cardíacas. A indução pode ser realizada com a máscara de isoflurano ou propofol por via intravenosa (LITTLE, 2015).

Para realizar a desobstrução, deve-se sondar o animal, expondo e avaliando o pênis, observado se há anormalidades e fazendo-se massagem com solução fisiológica aquecida. Em alguns casos é possível desobstruir os animais, apenas com essas manobras. Para a desobstrução, pode-se utilizar diretamente uma sonda uretral número 4, flexível, na maioria dos felinos o tampão uretral, se encontra na porção distal da uretra, sendo assim, o ideal é utilizar a sonda tomcat de silicone ou os cateteres números 20 e 22, sem o estilete, acoplado a uma seringa de 10mL com solução fisiológica aquecida, aplicando pequenos jatos na tentativa de desobstruir (CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015).

Outra sugestão para desobstruir o felino, é acoplar um equipo de extensão e com uma seringa de 10mL, enxaguar abundantemente o lúmen uretral, devendo-se usar um lubrificante estéril ao

enxaguar com solução salina. A solução de Walpole nunca não deve ser utilizada, pois tem pH ácido e é muito irritante para a mucosa já traumatizada; o uso pode resultar em inflamação intensa da uretra e da bexiga e até mesmo em estenose uretral (LITTLE, 2015).

A sondagem uretral possui o risco de ruptura da uretra, inflamação e traumas no local. Caso ocorra o rompimento da uretra, será necessário a penectomia e uretostomia perineal. O paciente deverá ser internado para a estabilização completa dos parâmetros (MONTANHIM et al., 2019). Durante a desobstrução, o veterinário deverá observar se haverá expulsão de tampões ou cálculos. O procedimento de desobstrução, deve ser realizado de forma cuidadosa, observando se haverá a expulsão de tampões ou cálculos. O cateter não deve ser usado para empurrar o material que obstrui para dentro da bexiga. Se o cateterismo não for realizado com cuidado, existe o risco de ocorrer hematoma perineal, desvio do pênis e tumefação escrotal (LITTLE, 2015).

A seguir, a bexiga é lavada com solução salina aquecida, até que o líquido saia o mais claro possível. A solução salina estéril deve estar aquecida, para evitar hipotermia. Durante a internação, o gato deve permanecer com o colar elisabetano para evitar que ele retire a sonda (NERI et al., 2016). O cateter uretral que foi colocado no animal, deve ser removido após a normalização da produção de urina, sendo que a urina deve estar livre de sedimentos e não apresentar hematuria. A desvantagem do uso de sonda que permanece no paciente, é o custo para o tutor, que geralmente se torna um obstáculo para o bom atendimento (SEITZ et al., 2018).

Durante a desobstrução, se a sondagem uretral não for possível, o paciente deve ser submetido ao tratamento clínico com fluidoterapia e cisticentese de alívio de 3 a 4 vezes por dia. A analgesia e os antiespasmódicos (acepromazina e prazosina) deverão ser aplicados.

Em casos de insucesso na desobstrução, os gatos podem precisar de cirurgia. Os felinos que chegam ao hospital, com o histórico de três episódios de desobstrução ou após sucessivas tentativas de desobstrução, devem ser encaminhados para a realização de penectomia, seguida de uretostomia perineal (NERI et al., 2016).

É importante manter o animal internado, pois pode ocorrer diurese em grande quantidade, sendo necessário o uso de fluidoterapia com soro Ringer com Lactato acrescido de 3mL de cloreto de potássio a 19,1%. A dosagem de creatinina e potássio sérico devem ser realizadas diariamente (KYLES et al., 2005, CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015, MONNET et al., 2020).

A avaliação radiográfica deve ser realizada após a estabilização do paciente e colocação do cateter uretral. A imagem radiográfica, mostrará urólitos e confirmará a colocação adequada da sonda. O exame de ultrassonografia da vesícula urinária, avaliará a presença de cálculos uretrais e neoplasias na bexiga urinária (SEITZ et al., 2018).

As drogas butorfanol, buprenorfina e hidromorfona, além de outros opioides, são agentes adequados para analgesia. Os antiinflamatórios não esteroidais (AINES) não são recomendados devido

aos graus de distúrbios eletrolíticos e azotemia (LITTLE, 2015). Porém, se não houver azotemia acentuada, pode ser usado o meloxicam na dose de 0,1mg/kg, por via subcutânea (SC) ou o cetoprofeno a 1mg/kg, por via oral ou SC em uma única aplicação (CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015).

Em alguns casos, o paciente pode ser mantido sem a sonda, havendo a estimulação da diurese com fluidos intravasculares ou subcutâneos, associado a compressão manual da bexiga de 4 a 6 vezes por dia, caso o gato permita esse tipo de manipulação. Após a retirada da sonda, é necessário o uso de antibióticos com base na cultura e antibiograma da urina (CRIVELLENTI & BORIN-CRIVELLENTI, 2015).

O uso do cateter de demora auxilia na resolução da azotemia, normalização do estado metabólico do gato (desidratação e anormalidades eletrolíticas) e deve ser mantido até o reestabelecimento do débito urinário aceitável de $> 0,5 \text{ mL / kg / h}$ e da cor normal da urina (SEITZ et al., 2018).

Após a desobstrução, o protocolo terapêutico compreende o anti-inflamatório meloxicam na dose de 0,1 mg/kg apenas no primeiro dia, seguido de 0,3mg/kg/ em 24h por 2 dias. Outra opção é administrar corticosteróides, em combinação com prazosina, podendo-se utilizar a dexametasona na dose de 0,05-0,1 mg/kg intravenosa (IV) a cada 24 horas seguida de 0,05 mg/kg IV a cada 24 horas. Ou utilizar a prednisolona por via oral (VO) na dose inicial de 0,5 mg/kg/dia (intervalo de 0,3-1,3 mg/kg/dia) durante uma mediana de 33 dias (MERINDOL et al., 2023).

É importante associar ao tratamento, a amitriptilina na dose de 5 mg/gato a cada 12-24 horas por até 6 meses. Após 6 meses, a dose será reduzida para retirada, associada ao MEMO. A prazosina também pode ser prescrita, na dose de 0,125 mg/gato a cada 12 horas a 0,5 mg/gato PO a cada 8 horas, com intervalo de 3 dias a aproximadamente 1 ano (MERINDOL et al., 2023).

Os analgésicos são prescritos em aproximadamente 67% dos gatos, os mais utilizados são remifentanil de 3-9 $\mu\text{g/kg/h}$, buprenorfina dose de 0,010-0,015 mg /kg IV ou sublingual a cada 8-12h). O uso de gabapentina, remifentanil e buprenorfina também podem ser opções para o clínico durante o tratamento. Uma das opções de tratamento com antibiótico para gatos com pionefrose consiste do uso cloranfenicol e enrofloxacina com durante de até 30 dias, conforme o quadro clínico (MERINDOL et al., 2023).

A sonda deve permanecer no animal por 3 dias, com lavagem diária com solução fisiológica. O tutor deve ser orientado e acompanhado durante 6 meses, em relação ao manejo ambiental e redução do estresse, através do enriquecimento ambiental (MEMO), deverá aumentar a ingestão de água do seu gato, colocando mais potes de água à disposição do felino. A dieta será trocada para a ração Urinary e ração úmida (LITTLE, 2015).

A modificação ambiental é uma medida necessária quando o felino retorna à sua residência. O tutor deve ser orientado quando ao manejo alimentar, oferta de água e o uso de hormônios que favorecem o bem-estar do gato (SEITZ et al., 2018). Deve ser instituído o MEMO, que é a modificação de comportamento (M), manejo do ambiente e medicação psicotrópica, caso o médico veterinário julgue necessário (LITTLE, 2015).

1.3 BYPASS URETERAL SUBCUTÂNEO (SUB) OU UM STENT URETERAL PARA TRATAMENTO DE OBSTRUÇÃO URETERAL EM GATOS

Existem algumas opções disponíveis para o tratamento da obstrução uretral em gatos, porém o tratamento médico pode ser ineficaz em alguns casos, devido às lesões renais agudas presentes em 13% dos casos. As cirurgias uretrais estão associadas à altas taxas de mortalidade pós-operatória, entre 8% a 22%. O implante by-pass subcutâneo apresentou bons resultados, com menor taxa de letalidade entre 7,5% a 9%, em comparação com os outros tratamentos. Todavia, após a colocação do Stent, cerca de 20 a 54% dos gatos podem apresentar polaciúria, disúria, hematúria. Apesar das complicações que podem ocorrer, a colocação do dispositivo de bypass ureteral subcutâneo (SUB) é uma opção de tratamento eficaz para os gatos.

A colocação de um bypass ureteral subcutâneo (SUB) ou um stent ureteral para tratar a obstrução ureteral em gatos, gera menos complicações e taxas de insucesso do que os tratamentos clínico e cirúrgico (WUILLEMIN et al., 2021, GEDDES et al., 2023).

Os gatos submetidos a colocação de um dispositivo de bypass ureteral subcutâneo, recebem alta hospitalar em 94% dos casos, com sobrevida de 2 a 3 anos aproximadamente. As complicações associadas a colocação do dispositivo by-pass mais comuns são dobras em 3%-10% dos gatos, mineralização luminal ocorre em aproximadamente 17%-25%, infecção bacteriana crônica entre 24% a 25% dos gatos submetidos a esse procedimento, polaciúria, hematúria ou estranguria em gatos com DTUIF. Alguns gatos também podem apresentar pielonefrite, marcada pelo aumento da concentração sérica de creatinina, cultura de urina positiva associada à presença de sinais clínicos sistêmicos como hipertermia (WUILLEMIN et al., 2021, KITELOCK et al., 2023).

Após a colocação do dispositivo by-pass, observa-se que a ponta do cateter pode irritar o trígono da bexiga e contribuir para sinais de DTUI. Recentemente, os cateteres vesicais retos foram substituídos por cateteres vesicais de travamento ou cateteres vesicais retos mais curtos, resultando em menor incidência de desconfortos vesicais. É importante incentivar o gato em tratamento a aumentar a ingestão de água no pós operatório, além de lavar os SUBs frequentemente nos próximos 7 após a cirurgia, com solução fisiológica hipertermia (WUILLEMIN et al., 2021, KITELOCK et al., 2023).

Observa-se que uma média de 24% dos gatos com um dispositivo SUB irão a óbito por complicações da DTUIF, porém a sobrevida será maior com o tratamento. Os gatos submetidos a

colocação de SUB deverão ser monitorados quanto as complicações pós operatórias e ao longo prazo em relação a função renal para garantir um resultado favorável do tratamento, além de associar a gabapentina ou buprenorfina ao tratamento para evitar o estresse gerado pelo procedimento cirúrgico⁴ (WUILLEMIN et al., 2021, KITELOCK et al., 2023).

1.4 TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBSTRUÇÃO URETRAL

Os casos de felinos com reobstrução uretral possuem uma incidência de aproximadamente 36%, e ocorrem mais comumente devido a tampões uretrais (43%), causas de obstrução idiopática somam em 36% e urolitíase respondem por 30%. A uretostomia é indicada em casos de obstruções recorrentes ou em pacientes em que não foi possível realizar o tratamento clínico ou em casos de traumatismo uretral ou peniano, priapismo, neoplasias ou urolitíase distal (NYE & LUTHER, 2018). Sendo que a decisão de realizar a cirurgia deve se basear no aspecto funcional da uretra (LITTLE, 2015).

Os gatos machos apresentam a uretra peniana longa e estreita, o que pode causar obstruções. A uretostomia perineal reduz o risco de recorrência da obstrução uretral, porém as mudanças dietéticas e ambientais são necessárias para prevenir os tampões uretrais e urolitíases. A uretostomia perineal é a cirurgia que resulta na criação de um estoma permanente na uretra pélvica mais larga através anastomose com a pele perineal e envolve a amputação da uretra peniana estreita (NYE & LUTHER, 2018).

Durante o procedimento cirúrgico, os gatos são colocados em decúbito dorsal e uma celiotomia ventral, na linha média é realizada para expor o trato urinário e dissecar o ureter do retroperitônio. A artéria e veia ureteral são ligadas com sutura absorvível de monofilamento. Os ureterólitos são coletados e submetidos para análise. O segmento distal do ureter é ligado proximal à bexiga, ressecado e submetido para histopatologia. A patência do ureter proximal é avaliada com visualização direta da urina vinda da extremidade seccionada do ureter, bem como usando um reparo biológico para tratar obstruções ureterais, passagem retrógrada de uma sonda de alimentação. A urina é coletada da pelve renal e submetida a exame de cultura (LITTLE, 2015).

No momento da cirurgia, é colocado um Stent para gatos no ureter para desviar a urina e manter a funcionalidade do ureter. Quando uma técnica intravesicular é usada, conclui-se o reimplante antes da inserção do cateter ureteral temporário. O cateter é colocado antes da conclusão da reimplantação extravesicular. Um cateter ureteral temporário deve ser utilizado após a cirurgia. O cateter temporário é introduzido no ureter a partir do pênis ou da papila uretral e avança até atingir o ureter proximal. A localização é confirmada através de palpação. A extremidade oposta do cateter é então conectada a uma bolsa de sucção fechada para monitorar a produção de urina (LITTLE, 2015).

A porção externa do cateter é fixada no gato com uma sutura no prepúcio. Após a colocação do cateter, são necessárias radiografias abdominais pós-operatórias para confirmar o posicionamento adequado do implante. Os exames de sangue de função renal são necessários para acompanhar a evolução do quadro clínico (LORANGE et al., 2020).

O cateter ureteral temporário é introduzido a partir do pênis ou da papila uretral até atingir o ureter proximal. A extremidade oposta do cateter é conectada a uma bolsa de sucção fechada para monitorar a produção de urina. A porção externa do cateter é fixada com uma sutura no prepúcio (LORANGE et al., 2020).

Os cálculos ureterais que se alojam no terço proximal do ureter devem ser removidos por meio de ureterotomia seguido pela colocação de um tubo de nefrostomia para permitir a drenagem da urina. Os cálculos ureterais podem ser controlados por meio de ureterectomia parcial e implantação do restante da porção do ureter na bexiga (ureteroneocistostomia) (KYLES et al., 2005).

Existem situações em que nem todos os cálculos podem ser removidos porque alguns estão firmemente aderidos à mucosa ureteral. O dispositivo ureteral subcutâneo é colocado no animal sob anestesia geral e através de laparotomia como forma de expor o rim afetado, o ureter e a bexiga. O cateter de nefrostomia é usualmente fixado no polo caudal do rim, enquanto que o cateter de cistostomia é inserido no ápex da bexiga. Ambos os cateteres são conectados a um sistema porta que é posicionado por baixo da pele do animal. Após a cirurgia de colocação do dispositivo, os animais deverão permanecer hospitalizados entre 3 a 5 dias (KYLES et al., 2005, LORANGE et al., 2020).

As complicações pós-operatórias, definidas como complicações que se desenvolveram no primeiro mês após a cirurgia, são principalmente o uroabdômen, observado em aproximadamente 25% dos gatos submetidos a esse procedimento. Pode ocorrer deiscência da ferida cirúrgica, dermatite por agente ácido (urina), extravasamento da urina para tecido perineal, hérnia perineal e incontinência urinária (LORANGE et al., 2020).

As complicações relatadas mais comuns incluem perdas de urina (3,4%), torção dos cateteres (5%) e oclusão dos mesmos com coágulos sanguíneos (7,5%). A longo prazo pode ocorrer mineralização do dispositivo (25%), sendo que em apenas 13% dos pacientes é necessária uma segunda intervenção cirúrgica com objetivo de desobstruir o dispositivo ureteral. Cerca de 21% dos gatos podem desenvolver-se infecções do trato urinário, sendo que em apenas 10 % se desenvolvem infecções recorrentes. Também existem relatos de animais que apresentam disúria (micção dolorosa) após a cirurgia (8,2%) (LORANGE et al., 2020).

Existe ainda a possibilidade de sepse, edema pulmonar, peritonite e pancreatite no pós-cirúrgico. A obstrução ureteral pode ser persistente após a ureteroneocistostomia em 11% dos gatos e em 2,9% dos gatos após a realização de ureterotomia. As complicações descritas podem ser evitadas



ou minimizadas quando o procedimento é realizado por um cirurgião veterinário treinado e com experiência e o paciente é monitorado no pós-cirúrgico (KYLES et al., 2005).

1.5 MANEJO AMBIENTAL E MODIFICAÇÃO DO COMPORTAMENTO

Um programa de manejo de comportamento consiste em recompensar o paciente com reforços positivos, ao invés de punir por comportamentos inadequados (2). Dessa maneira, é essencial a compreensão da teoria do aprendizado e dos efeitos do condicionamento operante e clássico, antes de se recomendar algum tratamento. O condicionamento clássico consiste na equiparação de um estímulo não atrelado a um outro neutro. Este último deve resultar em estímulo e resposta condicionados. Ele não usa recompensas, mas o gato aprende a parear um comportamento involuntário com outro estímulo neutro (BUFFINGTON et al., 2006).

Todas as estratégias de modificação de comportamento para os felinos, podem ser tediosas, demoradas e desafiadoras para os proprietários implementarem com a consistência a respeito da necessidade da mudança do ambiente. Esses programas de mudanças comportamentais podem ser bem-sucedidos, mas também podem ser prejudiciais se realizados indevidamente no ambiente (LITTLE, 2015).

Alguns gatos com a DTUIF são mais sensíveis ao ambiente. Estudos em zoológicos e laboratórios de pesquisa, mostram que gatos submetidos ao empobrecido ambiental ou ambientes imprevisíveis, diminuíram os níveis de atividade e aumentaram comportamentos ocultos (BUFFINGTON et al., 2006).

O enriquecimento ambiental ajuda a melhorar a saúde e o bem-estar do gato, a modificação ambiental multimodal (MEMO), institui mudanças no ambiente do gato para reduzir a DTUIF, buscando-se diminuir a resposta ao estresse. Para que essas mudanças ocorram, é importante a educação do tutor, mudanças no ambiente, alterações na dieta, variações no ambiente físico e aprimoramento nas interações com pessoas e animais (BUFFINGTON et al., 2006).

O MEMO tem por objetivo incluir e estender o conceito de enriquecimento ambiental, abrangendo características ambientais do felino. O paciente não deve ser colocado como o culpado pela frustração do seu tutor, com a ocorrência da DTUIF (CAMERON et al., 2004).

Para reduzir o efeito estressante do ambiente, deve se evitar punir o gato, mudar a dieta para ração úmida, aumentar a ingestão de água, melhorar o manejo da caixa de areia, colocando um número maior de caixas de areia no ambiente do felino e garantir que a mesma esteja sempre limpa, colocar estruturas verticais no ambiente, locais para descanso e objetos para o felino arranhar (CAMERON et al., 2004).



É importante que o cliente identifique as mudanças que ele acredita ser mais relevante para o ambiente e fazê-las de forma gradual para permitir que o gato se adapte a elas (DEPORTER et al., 2018).

Outro ponto importante, é incentivar o felino a fazer atividades físicas, pois a falta de exercício pode ser uma indicação de estresse, sendo que os gatos estressados manifestam menos comportamentos exploratórios e passam mais tempo se escondendo (DEPORTER et al., 2018).

Alguns estudos comprovam que os gatos machos têm maior predisposição para a DTUIF obstrutiva. Os felinos de pelos comprimidos são mais acometidos pela cistite intersticial; a justificativa pode estar no fato dos tutores de gatos de pelo longo, não promoverem o acesso a rua de seus animais, devido às más condições climáticas e estruturais do ambiente (CAMERON et al., 2004).

É importante associar ao tratamento de manejo, o tratamento medicamentoso, em referência ao MEMO. Algumas terapias são utilizadas como o diazepam, clomipramina, fluoxetina e buspirona, entretanto, muitos tutores não conseguem administrar comprimidos por via oral e hesitam em fornecer tais medicações para os seus gatos (CAMERON et al., 2004).

Outra característica importante é quando o felino apresenta comportamento de estresse diante de áreas em que existam conflitos como a visão, som ou cheiro de outro gato. Uma das causas é o medo dos gatos vizinhos ou a necessidade de defender o seu território e poder controlar o seu ambiente. Os felinos também apresentam medo de pessoas estranhas e de sons estranhos. Sendo assim, gatos vizinhos, um novo animal na casa, uma pessoa diferente na casa, uma mudança de casa ou alteração na rotina da família, podem levar o felino a sentir estresse (LITTLE, 2015).

Os gatos formam relacionamentos complexos com os seus familiares e com gatos relacionados ao seu ambiente. Porém, eles geralmente não aceitam um gato desconhecido e manifestam essa rejeição através de comportamentos como: rosnar, assobiar, vocalizar e cuspir (DEPORTER et al., 2018).

Na tentativa de melhorar o ambiente doméstico em que haja agressão entre os gatos, pode ser realizada uma intervenção terapêutica, utilizando-se um análogo sintético de um feromônio comercial felino fração F3. Existe a hipótese de haver uma relação natural e causal entre a presença de feromônios comerciais e o aprimoramento das interações sociais entre gatos. Espera-se que o efeito positivo nas relações sociais seja alcançado e minimize os comportamentos agressivos (DEPORTER et al., 2018).

Em casas que utilizam o feromônio sintético fácil comercial felino, houve um impacto positivo na diminuição de brigas entre os gatos, propiciando uma reconciliação entre os animais. Assim espera-se que o uso a longo prazo desse feromônio, seja benéfico (LITTLE, 2015).

Além disso, mudar a forma punitiva para um reforço positivo pode reduzir o estresse entre o gato e o seu dono. A implantação do enriquecimento ambiental diminuiria os efeitos da disfunção cognitiva felina e os exercícios físicos e a mudança na dieta, podem ter efeito positivo no bem-estar do paciente. O enriquecimento adequado pode diminuir o estresse, aliviar o tédio, prevenir a obesidade



e problemas associados como diabete melito e lipidose hepática. Com a diminuição do estresse, haveria uma maior prevenção da DTUIF e da síndrome do intestino irritável. Dessa maneira, a mudança ambiental pode ajudar na redução do número e da gravidade de surtos de doenças crônicas, como a DTUIF, e outras doenças (DEPORTER et al., 2018).

2 CONCLUSÃO

A Síndrome de Pandora é considerada como uma síndrome inexplicável, que acomete os gatos com DTUIF, podendo gerar desequilíbrios hídricos, eletrolíticos e acidobásicos, gerando lesões renais agudas que podem culminar com o óbito do paciente.

Até o momento não existe um guideline para indicar o melhor tratamento que o médico veterinário deve seguir. Porém, os tratamentos clínicos e cirúrgico são os mais utilizados, apesar de apresentarem baixas taxas de sucesso em alguns casos, diminuindo a expectativa de vida dos pacientes acometidos.

O tratamento clínico e o cirúrgico apresentam maiores taxas de insucesso e complicações, por isso a colocação do dispositivo SUB pode ser uma opção viável para o tratamento de gatos com obstrução ureteral benigna, associado a modificações ambientes, manejo comportamental, adequação o consumo de água e uso de medicamentos psicotrópicos.