



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

Bloqueio anestésico do nervo pudendo em felino obstruído: relato de caso.

Gama-DF
2023

CRISTIANE AMORIM SILVA

Bloqueio anestésico do nervo pudendo em felino obstruído: relato de caso.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador (a): Prof (a). Dra. Eleonora D'Avila Erbesdobler

Gama-DF

2023

Dedico esse trabalho a meus maiores incentivadores: meus pais. Tenho a certeza de que, sem a minha base familiar, este sonho não teria sido realizado. Obrigada por terem fé em mim e orgulho da minha trajetória.

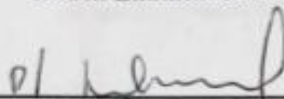
CRISTIANE AMORIM SILVA

Bloqueio anestésico do nervo pudendo em felino obstruído: relato de caso.

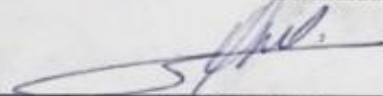
Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 14 de Junho de 2023

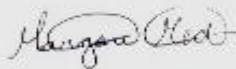
Banca Examinadora



Prof. (a). Dra. Eleonora D'Avila Erbesdobler
Orientador



Prof. Dr. Guilherme K. Tognoli
Examinador



Prof. Dra. Veridiane Rosa Gomes
Examinador

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DTUIF - Doença do trato urinário inferior de felinos

ASA - Sociedade Americana de Anestesiologistas

MPA- Medicação pré anestésica

PRN - *Plug* adaptador

MG - Miligrama

MCG - Micrograma

Bloqueio anestésico do nervo pudendo em felino obstruído: relato de caso.

Cristiane Amorim Silva¹
Eleonora D'Avila Erbesdobler²

Resumo:

A obstrução uretral é uma condição comum na rotina clínico-hospitalar de pequenos animais. Tendo como principais afetados os felinos jovens e do sexo masculino possivelmente devido a anatomia do canal uretral dos mesmos. Por se tratar de uma condição de caráter emergencial, é necessário o tratamento para possíveis distúrbios sistêmicos e também um protocolo para desobstrução e esvaziamento da vesícula urinária, podendo ser seguida ou não de sondagem uretral. No presente trabalho é relatado o caso de um felino de 6 anos, macho, castrado atendido no hospital veterinário, que apresentava uma recidiva de obstrução devido a uma infecção por *Escherichia sp.* Visando a melhor recuperação do paciente, no protocolo de desobstrução foi utilizada a técnica de bloqueio anestésico do nervo pudendo, que participa da inervação somática da uretra, mostrando ser uma alternativa de anestesia local eficiente diminuindo a necessidade de fármacos de sedação e colaborando na analgesia pós procedimento.

Palavras-chave: Obstrução; Uretra; Pudendo.

Abstract:

Urethral obstruction is a common condition in the clinical routine of small animals, mainly affecting young male felines possibly due to the anatomy of their urethral canal. Since it is an emergency condition, treatment is necessary for possible systemic disorders and also a protocol for bladder emptying and dislodgement, which can be followed or not by urethral catheterization. This paper reports the case of a 6-year-old male castrated feline attended at a veterinary hospital, presenting a recurrence of obstruction due to an infection by *Escherichia sp.* In order to achieve the best patient recovery, the nerve block technique of the pudendal nerve, which participates in somatic innervation of the urethra, was used in the dislodgement protocol, being an efficient alternative that reduces the need for sedative drugs and collaborates in post-procedure analgesia.

Keywords: Obstruction ; Urethra ; Pudendo.

¹Graduanda Cristiane Amorim Silva do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: vetcrisamorim@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A obstrução uretral é uma afecção urológica emergencial na clínica de felinos, sendo considerada uma manifestação comum e potencialmente fatal da doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF) (YEPES; FREITAS; GOMES, 2019). Segundo George e Grauer (2016), devido a sua uretra relativamente mais longa e estreita, gatos machos são mais propensos que as fêmeas a apresentar a forma obstrutiva da DTUIF, comumente afetando animais mais obesos, com criação indoor e com alimentação consistindo exclusivamente de ração seca.

Para Reche e Camozzi (2015) a etiologia da DTUIF obstrutiva se dá por diversas causas, podendo ser devido a tampões uretrais, neoplasias, urólitos, infecções bacterianas ou estenose do canal. Porém na maioria dos casos não é possível se identificar a causa da inflamação e a doença é classificada como idiopática. E tem como sinais clínicos algumas manifestações que muitas vezes podem ser similares a outras afecções, já que os animais acometidos da OU apresentam estrangúria, disúria e hematúria (macro e microscópica). Outros sinais clínicos sistêmicos podem aparecer devido a uremia, como anorexia, êmese e letargia (GARBINI, 2020)

Como descrito por Sampaio et al. (2020) o diagnóstico da DTUIF obstrutiva deve ser baseado nos sinais clínicos, histórico do paciente e exame físico, juntamente com exames de imagem como ultrassonografia e radiografia abdominal. Dentre os exames complementares, se destacam a análise hematológica, onde podem ser observadas alterações no nível de hematócrito e proteína total plasmática, devido ao quadro de desidratação. É necessário se ater às dosagens de ureia e creatinina séricas, a fim de avaliar a função renal do paciente.

De acordo com Yepes, Freitas e Gomes (2019) o tratamento consiste na desobstrução do animal e por suportes medicamentosos como analgésicos, antibióticos, anti-inflamatórios, podendo ou não ser necessário o uso de outros fármacos para a recuperação do animal, o que irá variar de acordo com o estado clínico do mesmo.

Em felinos, o bloqueio anestésico do nervo pudendo pode ser benéfico para a realização de diversos procedimentos, entre eles a desobstrução e sondagem uretral. Já que o nervo em si, é formado pela junção de dois nervos sacrais (S^1 e S^2), ele se divide em dois ramos na altura da fossa isquiorretal, o ramo sensitivo e o ramo retal/perineal, que enervam várias estruturas, incluindo uretra, esfíncter uretral externo e o pênis. (VASCONCELOS, 2017)

Existem diferentes técnicas para a realização do bloqueio, podendo ser guiado apenas pela anatomia ou contando com auxílio de ultrassonografia (ADAMI *et al.*, 2013) ou ainda como utilizando neuro localizadores (YANG *et al.*, 2013), para melhor localização do nervo.

A anestesia do nervo pudendo é bastante proveitosa para o animal, que já se encontra previamente deprimido, onde é contraindicada a administração de fármacos anestésicos pela via sistêmica, por se tratar de uma anestesia local, diminuindo assim o uso de fármacos para sedação. (MORAES *et al.*, 2013)

De acordo com Andrade (2014) o aprimoramento da abordagem anestésica para pacientes com obstrução uretral é crucial para garantir o sucesso das intervenções de desobstrução emergenciais. Uma vez que o nervo pudendo é responsável pela inervação somática da uretra, sua interrupção conduz ao relaxamento do esfíncter uretral externo, proporcionando analgesia. Isso permite a realização da massagem peniana e sondagem uretral com o mínimo de desconforto para o paciente, aumentando as chances de sucesso do procedimento.

O presente trabalho teve como objetivo relatar o uso do bloqueio do nervo pudendo, sendo uma alternativa de anestesia locorregional para a realização do procedimento de desobstrução e sondagem uretral num felino acometido de obstrução uretral atendido no Hospital Veterinário.

2. RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário no dia 21/03/23 um felino macho de 6 anos de idade, submetido previamente a orquiectomia, com peso corpóreo de 3,6kg. A queixa principal do tutor era de que o animal aparentava apresentar uma recidiva de obstrução, apresentando dificuldade e vocalização ao urinar. Na anamnese, o tutor relatou que o animal já havia passado por dois procedimentos de desobstrução anteriormente, mas voltou a apresentar os sinais descritos juntamente de, apatia e anorexia a dois dias. Na clínica onde o animal foi previamente atendido foram feitos exames de hemograma e bioquímicos como dosagens séricas de creatinina e ureia onde foram constatadas a azotemia pós-renal do animal com valores muito acima da referência, também foi feita urinálise com cultura bacteriana, que constatou a infecção da bactéria *Escherichia sp.* Foi feito o procedimento de desobstrução e esvaziamento vesical, e seguidamente o tratamento com a amoxicilina. Porém, o animal apresentou recidiva poucos dias depois e foi

levado ao hospital. No exame físico foi constatado que o animal apresentava vesícula urinária com repleção exagerada e sem esvaziamento à compressão. O animal estava alerta, com escore corporal 3, normohidratado, mucosas normocoradas, com parâmetros de frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura dentro da normalidade. A pressão arterial do animal era de 110 mmHg.

Foram solicitados novos exames complementares de hemograma e bioquímico, onde foi constatado a dosagem de ureia e creatinina com valores elevados, e uma ultrassonografia *a-fast*, em que foi constatada a retenção urinária devido a repleção da vesícula urinária, porém sem presença de cálculos.

Após constatação da obstrução, o animal foi encaminhado ao bloco cirúrgico do hospital, na sala de sedações para o procedimento de desobstrução e sondagem uretral.

Durante o procedimento o animal se encontrava alerta e responsivo, com parâmetros dentro da normalidade para idade e espécie, classificado como ASA 2. Como medicação pré-anestésica, foi utilizada dexmedetomidina 2mcg/kg por via intramuscular, após a espera do tempo de ação da MPA, foi feito o acesso venoso na veia cefálica do membro torácico direito com cateter nº 22 e PRN. Foi titulado Propofol para sedação, Fentanil 2,5mcg/kg e não houve necessidade de sondagem endotraqueal. Seguidamente o animal foi preparado, realizando a tricotomia peri-escrotal e limpeza do local com clorexidina 2% degermante e solução fisiológica.

Após realizada a anti-sepsia, o paciente foi colocado em decúbito dorsal e aplicado o cloridrato de lidocaína sem vasoconstritor 0,1ml/kg em cada ponto com auxílio de seringa de 1ml e agulha 0,55x20 (Figuras 1 e 2). Após alguns minutos, foi observado o relaxamento do esfíncter externo anal. Em seguida foi feita a exposição do pênis juntamente de uma massagem peniana com gel de lidocaína.

Foi utilizado cateter nº24 para o início da sondagem, evoluindo até o nº20, foi realizada a retrolavagem com solução fisiológica com auxílio de uma seringa de 5ml. No momento de inserção do catéter foram observados os chamados “*plugs*”, que impediam o fluxo da urina. Após a desobstrução foi removido o cateter e ao fazer a compressão manual da vesícula urinária, a urina fluíu pela uretra em jato e apresentava coloração usual. Após o esvaziamento, foi feita a sondagem com sonda uretral de nº4, a qual foi fixada à pele prepucial com fio *Nylon 3.0* no padrão de sutura ponto-chinês.

O paciente teve um retorno anestésico tranquilo e com baixa avaliação de dor, mostrando um resultado positivo do bloqueio locorregional utilizado.

O procedimento foi realizado como uma medida emergencial, já que o animal foi encaminhado para a realização de penectomia devido ao histórico de recidiva da obstrução. A cirurgia foi realizada no dia 06/04, com sucesso e o animal se recuperou bem, voltando dia 20/04 para retirada de pontos e até a finalização do relato não apresentou mais nenhuma recidiva do problema.

Figura 1. Aplicação do anestésico no ponto 1 (esquerdo)



Fonte: Do Autor (2023)

Figura 2. Aplicação do anestésico no ponto 2(direito);



Fonte: Do Autor (2023)

3 DISCUSSÃO

No relato do presente trabalho, tratamos da forma obstrutiva da DTUIF, observando que o paciente atendido já havia passado por outros procedimentos para a desobstrução anteriormente. Para chegar ao diagnóstico, foram relatadas mudanças comportamentais e sinais clínicos, e nos exames complementares houve alteração nas dosagens bioquímicas como ureia e creatinina elevadas, que corroboram com Yepes, Gomes e Freitas (2019). Apesar de não ter sido feita a dosagem sérica de potássio, que essencial para observar uma possível hipercalemia.

Na urinálise, além de outras alterações, como proteinúria, foi observada a infecção pela bactéria *Escherichia sp.* o que vai de acordo com o observado nos estudos de Dorsh *et al.* (2014), Nevins, Mai e Thomas (2015) e Lew-Kojiris *et al.* (2017) onde foi constatada que ela era o principal agente infeccioso em aproximadamente 40% dos felinos que apresentavam infecção do trato urinário. Porém de acordo com Sozinho (2019) obstruções causadas por infecções bacterianas são as menos comuns na rotina clínica.

O uso da dexmedetomidina como medicação pré anestésica vai de acordo com o relatado por Korpivaara *et al.* (2017), onde se obteve resultados satisfatórios para além dos efeitos sedativos, sendo utilizado como ansiolítico, por sua ação no *locus coeruleus*. Entretanto, Nava e Assumpção (2021) relataram que esse fármaco pode apresentar efeitos indesejados como hipotensão, vômito e sialorréia, o que não foi observado.

O protocolo escolhido para a sedação foi composto de propofol e fentanil, corroborando com Cabala, Silva e Clark (2015), onde foi concluído que a utilização do fentanil como coadjuvante reduz a dose de propofol requerida, mantendo um plano anestésico mais superficial.

A técnica escolhida para o bloqueio no presente relato, foi o de anestesia local extravascular, onde de acordo com Carmo (2022), é uma das técnicas mais seguras, requerendo que o anestésico em questão seja injetado extravascularmente com injeção única ou múltiplas, afim de dessensibilizar a região escolhida. Entretanto, a falha técnica na aplicação pode ter consequências como toxicidade e até mesmo choque anafilático, como descrito por Carvalho *et al* (2010).

Autores divergem sobre qual protocolo de bloqueio locorregional utilizar no procedimento de desobstrução, de acordo com Montanhim *et al.* (2016), a utilização de anestesia epidural é mais recomendada, já que além de analgesia ela também proporciona um relaxamento uretral.

Porém essa técnica pode ter algumas complicações, como o citado por Cruz e Brendler (2015), onde pode haver de falha técnica em animais obesos à intercorrências mais sérias como hipotensão e paralisia respiratória ou até como o descrito por Song *et al.* (2011) onde um felino desenvolveu disfunção crônica urinária após ser submetido a uma injeção de morfina na epidural.

Há também algumas divergências sobre a anatomia e inervação do nervo pudendo, já que autores como Adami *et al.* (2013) o descrevem como um nervo multi-fasciculado proveniente da convergência de dois nervos sacrais ventrais. Outros como Yoo; Woock; Grill (2008) informam que ele se divide em ramo sensitivo e ramo retal-perineal. De acordo com Konig; Liebich; Cerveny (2011), o nervo pudendo oferece inervação motora para diversos músculos, incluindo o isquiocavernoso, bulboesponjoso, retrator do pênis, uretral, constritor da vulva, coccígeo e levantador do ânus, assim como os esfíncteres anais internos e externos. Além disso, esse nervo também fornece inervação sensitiva para a glândula por meio do nervo dorsal do pênis. Como relatado ao realizar o bloqueio, se notou o relaxamento do esfíncter externo anal e dessensibilização do pênis, o que corroboram com os estudos previamente descritos.

De acordo com Tai, Rappolo e Groat (2004), ele também promove um relaxamento satisfatório da uretra, bloqueando a contração do esfíncter externo da mesma, necessário para o sucesso do procedimento de desobstrução e sondagem, associada com a rápida recuperação do paciente. Segundo George e Grauer (2016) o bloqueio do nervo pudendo é útil para animais já previamente debilitados, devido à possibilidade de diminuir a quantidade de fármacos utilizados para a sedação do animal, o que se enquadra no presente relato, onde o paciente descrito já havia passado por dois procedimentos prévios para o mesmo problema e já apresentava sinais de debilitação devido aos parâmetros bioquímicos muito alterados.

No caso relatado a técnica utilizada foi realizada, se baseando apenas na anatomia de acordo com Moraes *et al.* (2013), tomando como referencia o esfíncter anal externo em coincidência com os quadrantes superior esquerdo e direito na fossa isquiorectal, como num relógio, que aponta 10 e 2h respectivamente. Entretanto existem técnicas onde se utiliza o ultrassom para guiar a agulha, como descrito por Briley *et al.* (2022). Podendo também ser feita traçando uma “linha” entre as tuberosidades íliaca e isquiática, e introduzir bilateralmente a agulha no limite entre o terço proximal e médio da linha, num ângulo de 45° até tocar o osso sacro. (VASCONCELOS, *et al.* 2018) Ou ainda introduzindo uma agulha medialmente dorsal à

tuberosidade isquiática, próximo à borda dorsal do ísquio, indo em direção à crista ilíaca, seguindo a incisura isquiática menor. (ANDRADE, 2014).

Em experimentos, autores como Yang *et al.* (2013), Wang *et al.* (2019) e Saphiro *et al.* (2021) observaram que a eletroestimulação também tem um bom resultado no bloqueio do nervo em questão, porém sendo necessário a utilização do equipamento específico, o que pode ser um empecilho em algumas situações.

O fármaco anestésico escolhido no caso relatado foi o cloridrato de Lidocaína 2% sem vasoconstritor, que é um fármaco comum na rotina clínico-hospitalar, derivada da xilidina, e que possui potência e duração moderadas, alto poder de penetração e causa pouca vasodilatação (MASSONE, 2011). Porém como o descrito por Lauretti (2008), sua inoculação deve ser cuidadosa pois o fármaco em questão pode apresentar efeitos não desejados quando administrado por via venosa.

Podendo também ser feito com outros anestésicos locais, como bupivacaína (IMBELLONI, 2005). Há ainda a possibilidade de associação de fármacos, como relatado por Silva *et al.* (2017), onde foi utilizada a lidocaína 2% juntamente com a ropivacaína 0,75%.

O bloqueio do nervo podendo é uma técnica relativamente nova e ainda pouco utilizada, carecendo de quantidade de estudos acerca de sua utilização. Porém, para alguns autores foram obtidos resultados satisfatórios e se concluiu que o bloqueio do nervo em questão promove uma analgesia e relaxamento da uretra suficientes para sua realização no procedimento de sondagem uretral em gatos (ANDRADE, 2017; OLIVEIRA, 2017; REZENDE *et al.*, 2019).

No paciente relatado, a técnica empregada teve um resultado satisfatório, já que não foi observada dor ou incômodo no pós-procedimento, indo de acordo com o observado por Rezende (2019) em seu estudo. Porém, de acordo com Oliveira (2017) o bloqueio do podendo pode apresentar algumas complicações por causas diversas, quase sempre associadas ao mau emprego da técnica escolhida, como devido a inoculação de volume do fármaco anestésico insuficiente o que não promove a analgesia esperada, ou falha no reconhecimento anatômico assim como Adami *et al.* (2014) relataram podendo causar bloqueio concomitante do nervo isquiático devido a proximidade do mesmo do nervo podendo. No caso relatado não foi observada nenhuma dessas intercorrências, mostrando que a técnica foi empregada da forma correta.

O paciente descrito no relato já havia apresentado diversas recidivas de obstrução, sendo assim foi encaminhado para a realização da cirurgia de penectomia, que foi descrito como uma

técnica proveitosa e indicada para pacientes com histórico de desobstrução (FOSSUM, 2021). Carvalho *et al* (2020) apontaram que a cirurgia pode apresentar diversas complicações, como hemorragia, extravasação urinária, estenose uretral, infecções, incontinência fecal e urinária provenientes da lesão do nervo pudendo, entre outras. Porém com a prática cirúrgica cautelosa, o paciente se recuperou, sem intercorrências e até o fechamento desse relato, não apresentou outra recidiva de obstrução, obtendo assim um resultado satisfatório do procedimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi observado ao longo do texto, a obstrução uretral felina é uma situação recorrente na rotina clínica, sendo necessária a intervenção médica a fim de garantir o bem estar do paciente. O procedimento para a realização de desobstrução e sondagem uretral é discutível, já que o protocolo a ser escolhido deve se encaixar na rotina, e nas condições prévias do paciente, pensando justamente na melhora do mesmo. Um protocolo anestésico balanceado, associando anestésicos locais à anestesia geral, contribuem para o manejo do plano anestésico de forma mais superficial, diminuindo o risco de depressão cardiovascular e respiratória e conseqüentemente uma anestesia mais estável e com uma melhor recuperação. Com base no trabalho, a técnica de bloqueio locorreional do pudendo é uma escolha plausível, notando um resultado satisfatório na analgesia e dessensibilização, ajudando na reversão do caso e melhora do paciente.

5 REFERÊNCIAS

ADAMI, C. *et al.* Ultrasound-guided pudendal nerve block in cats undergoing perineal urethrostomy: a prospective, randomized, investigator-blind, placebo-controlled clinical trial. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 4, p. 340–345, 2013.

ADAMI, C. *et al.* Development of an ultrasound-guided technique for pudendal nerve block in cat cadavers. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, n. 10, p. 901–907, 18 abr. 2013.

ANDRADE K. DE, **Bloqueio bilateral do nervo pudendo em gatos com obstrução uretral: Relato de oito casos.** Monografia (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande. Patos - PB, p.41. 2014.

BRILEY, J. D. *et al.* Development of an ultrasound-guided transgluteal injection of the pudendal nerve in cats: a cadaveric study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 49, n. 2, p. 189–196, 1 mar. 2022.

CABALA, RW; DA SILVA, EB; CLARK, RM de O. Avaliação cardiopulmonar, indução de qualidade e intubação traqueal com uso de adjunto de indução com propofol em cães. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, [S. l.], v. 38, n. 1, pág. 39–44, 2016.

CARMO, J, P. **Os principais bloqueios utilizados na analgesia e anestesia de cães e gatos: Revisão de Literatura** / CMZL - 50 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste, Manaus, 2022.

CARVALHO, I. S. *et al.* Uretrostomia perineal em felino - Relato de caso. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.17 n.32; p. 491 - 499, 2020.

CRUZ, F.S.F ; BRENDLER, F. W. Anestesia e analgesia epidural lombossacra em pequenos animais. **Salão do Conhecimento**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/5090>.

Acesso em: 20 de maio. 2023.

DE CARVALHO, R. W. F. *et al.* Anestésicos Locais: Como Escolher e Prevenir Complicações Sistêmicas. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 51, n. 2, p. 113–120, abr. 2010.

DORSCH, R. *et al.* Feline lower urinary tract disease in a German cat population. A retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs. **Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere**, v. 42, n. 4, p. 231–239, 2014.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2021. 5 ed. p. 205-2016.

GARBINI, A.P. **Procedimento operacional padrão - Doença do trato urinário inferior de felinos (DTUIF)**. Monografia (Residência em Clínica Médica) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria -RS, p. 22, 2020.

GEORGE, C. M; GRAUER, G.F. Feline urethral obstruction: Diagnosis & management. **Today's Veterinary Practice**, v. 6, n. 4, p. 42-45, 2016.

IMBELLONI, L.E. *et al.* Analgesia pós-operatória com bloqueio bilateral do nervo pudendo com bupivacaína S75:R25 a 0,25%. Estudo piloto em hemorroidectomia sob regime ambulatorial. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro-RJ, v. 55, n.6, p. 614-621, 2005.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H.G.; CERVENY, C. Sistema nervoso. Em KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos - Texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, v. 2, cap. 14, p. 203-275. 2011.

LAURETTI, G. R. Mecanismos envolvidos na analgesia da lidocaína por via venosa. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 58, n. 3, p. 280–286, jun. 2008.

LEW-KOJRYS, S. *et al.* Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. **Veterinárni Medicína**, v. 62, n. No. 7, p. 386–393, 2017.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: farmacologia e técnicas: texto e atlas colorido**. 6.ed. p.648, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MONTANHIM, G.L, *et al.* Protocolo emergencial para manejo clínico de obstrução uretral em felinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** , v. 17, p. 22-28, 2019.

MORAES, A. N. *et al.* Introdução à anestesia locorreional. Em KAUMANN, P.R.; OTERO P.E. **Anestesia locorreional em pequenos animais** - 1ª ed. p. 86-87, São Paulo: Roca, 2013.

NAVA, J.S.; ASSUMPCÃO, A.E. **Diferentes vias de aplicação da dexmedetomidina em cães e gatos: revisão de literatura.** 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/13796> Acesso em: 20 de maio de 2023.

NEVINS, J. R.; MAI, W.; THOMAS, E. Associations between ultrasound and clinical findings in 87 cats with urethral obstruction. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 56, n. 4, p. 439–447, 2015.

OLIVEIRA, L.V. S. X **Estudo comparativo de duas doses de lidocaína 2% para bloqueio do nervo pudendo em gatos.** Monografia (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, p. 41 ,Patos - PB, 2017.

RECHE, A.; CAMOZZI, R. B. Doença do trato urinário inferior. **Tratado de medicina interna de pequenos animais.** 1ª ed. p. 4463-4470, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2015.

REZENDE, B. S. *et al.* Bloqueio do nervo pudendo para realização de penectomia em um felino – Relato de Caso . Em: **XII MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ**, Campo Grande: UFMS. p 135-139.

SAMPAIO, K. D. O. *et al.* Obstrução uretral em gatos. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 27, p. 1–12, 2020. DOI: 10.35172/rvz.2020.v27.531. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/531>. Acesso em: 20 maio. 2023.

SHAPIRO, K. *et al.* Pudendal Nerve Block by Low-Frequency (≤ 1 kHz) Biphasic Electrical Stimulation. **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, v. 24, n. 6, p. 1012–1017, ago. 2021.

SILVA, J. DA, *et al.* Utilização de Lidocaína associada à ropivacaína no bloqueio de nervo pudendo em touro submetido à cirurgia de acrobustite - Relato de caso. In: **X MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ**, Anais... Campo Grande: UFMS, p. 173-175.

SONG, R. B. *et al.* Suspected epidural morphine analgesia induced chronic urinary and bowel dysfunction in a cat. **Journal of Feline Medicine & Surgery**, v. 13, n. 8, p. 602–605, 1 ago. 2011.

SOZINHO, A.C.C.F. **Frequência da infecção bacteriana do trato urinário inferior como causa da obstrução uretral felina: um estudo retrospectivo de 60 casos clínicos.** Tese de mestrado, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2019.

TAI, C., ROPPOLO, J. R., & de GROAT, W. C. Block of external urethral sphincter contraction by high frequency electrical stimulation of pudendal nerve. **The Journal of Urology**, ed. 172, p. 2069–2072, 2004

VASCONCELOS, K. F. **Bases anatômicas para o bloqueio do nervo pudendo em gatos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) - estudo cadavérico.** Tese, Universidade Federal de Campina Grande, p.60, Patos-PB. 2017.

VASCONCELOS, K. F. DE, *et al.* Assessment of the Bilateral Block of the Trunk of the Pudendal Nerve in Cats with Urethral Obstruction. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 46, n. 1, p. 7, 2018.

WANG, Z. *et al.* Poststimulation Block of Pudendal Nerve Conduction by High-Frequency (kHz) Biphasic Stimulation in Cats. **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, v. 23, n. 6, p. 747–753, ago. 2020.

YANG, G. *et al.* Pudendal Nerve Stimulation and Block by a Wireless-Controlled Implantable Stimulator in Cats. **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, v. 17, n. 5, p. 490–496, 2013.

YEPES, G. E. FREITAS N. L.; GOMES D.E. Obstrução uretral em felinos. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2019.

YOO, P.B.; WOOCK, J.P.; GRILL, W.M. Somatic innervation of the feline lower urinary tract. *Brain Res*, Oxford, v. 1246, p. 80-87, 2008.

6. ANEXOS

Hemograma Sem Logotipo

Data Requisição: 21/03/2023
 Nome: [REDACTED] Espécie: FELINA Raça: S.R.D. FELINO
 Sexo: Macho Castrado Idade: 6 anos, 10 meses e 19 Pelagem: BRANCO
 Proprietário: [REDACTED] Peso: 0.0
 Requisitante: [REDACTED] Cliente: [REDACTED]

Material: Sangue total
 Equipamento: Nihon Kohden / MEK 6550

		Vir. de Referência
Eritrograma		
Eritrócitos		
Hemoglobina	6,36 milhões/mm ³	5,00 a 10,00
Hematócrito	9,70 g/dl	8,00 a 15,00
RDW	29,40 %	24,00 a 45,00
V.C.M	0,00 %	0,00 a 0,00
H.C.M	46,23 u ³	39,00 a 55,00
C.H.C.M	15,25 pg	12,50 a 17,50
Proteína total	32,99 g/dl	30,00 a 36,00
Eritroblastos	0,00 %	6,10 a 8,80

Observações série vermelha

Leucograma

		Vir. Ref. Relativo	Vir. Ref. Absoluto
leucócitos	28100 /mm ³		6000 a 17000
Neutrófilos	0 %	0-0 %	0 a 0
Linfócitos	0 %	0-0 %	0 a 0
Monócitos	0 %	0-1 %	0 a 300
Eosinófilos	86 %	40-75 %	2400 a 12750
Basófilos	8 %	0-8 %	0 a 1500
Plasmócitos	0 %	0-0 %	0 a 1
Neutrófilos típicos	5 %	20-50 %	1200 a 8500
Neutrófilos atípicos	0 %	0-0 %	0 a 0
Linfócitos	1 %	0-5 %	0 a 850
Outros	0 %		

Observações série branca Contagem e diferencial leucocitário automatizado.

Contagem plaquetária 205 mil/mm³ 250 a 500
 Análise plaquetária Contagem plaquetária automatizada.

Exame de hematozoários

Brasília, 21 de Março de 2023
 Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Bioquímico Sem Logotipo

Data da Requisição: 21/03/2023
 Nome: [REDACTED] Espécie: FELINA Raça: S.R.D. FELINO
 Sexo: Macho Castrado Idade: 6 anos, 10 meses e 19 Pelagem: BRANCO
 Proprietário: [REDACTED] Cliente: [REDACTED]

Material: SORO
 Metodologia:
 Equipamento: BT 3000 plus

ALT

Resultado: 79,00 UI/L
 Valores de Referência: 6,00 a 75,00

Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Creatinina

Material: SORO
 Metodologia:
 Equipamento: BT 3000 plus

Resultado: 6,25 mg/dL
 Valores de Referência: 0,50 a 2,00

Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Fósforo

Material: SORO
 Metodologia:
 Equipamento: BT 3000 plus

Resultado: 5,39 mg/dL
 Valores de Referência: 4,00 a 5,00

Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Brasília, 21 de Março de 2023
 Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Uréia

Material: SORO
 Metodologia:
 Equipamento: BT 3000 plus

Resultado: 191,00 mg/dL
 Valores de Referência: 10,00 a 56,00

Assinado eletronicamente por: [REDACTED]

Consultório e Laboratório Veterinário URINALISE

Nome: [REDACTED] Espécie: Felina Raça: SRD
 Sexo: Macho Idade: 06 anos DATA: 14 de março de 2023
 PROPRIETÁRIO: [REDACTED] TELEFONE: -
 VETERINÁRIO REMETENTE: [REDACTED]
 TELEFONE: 3346-7707

EXAME FÍSICO

Odor: Sui-generis	Volume: 10,0 ml
Cor: Amarelo-citrino claro	Aspecto: Turvo
Densidade: 1.028	Reação: Alcalina
pH: 7,5	Obs: -

ELEMENTOS ANORMAIS

Proteína: 200 mg/dl	Glicose: -
Acetona: -	Hemoglobina: -
Bilirrubina: -	Sais Biliares: -
Urobilinogênio: -	Urobilina: -
Indican: -	Nítrito: -

SEDIMENTOSCOPIA

Células descamativas: Vesicais + +.

Cilindros: Hialinos raros.

Hemácias: Aparentando o campo /campo de 400 x	Referência: até 05 /campo de 400 x
Leucócitos: 03 - 05 /campo de 400 x	Referência: até 06 /campo de 400 x

Cristais: Fosfato amorfo +; Fosfato amoníaco-magnésiano raros.

Flora bacteriana: Aumentada Muco: + +

Outros achados: Após centrifugação, o líquido permaneceu amarelo, e formou um coágulo/sedimento ao fundo.