

ANESTESIA EM FELINO SUBMETIDO À URETEROSTOMIA MICROCIRÚRGICA - RELATO DE CASO

**MATHEUS AGUIRRES GHELLER¹; MAYARA DA SILVA GARCIA²; RAFAELA
AMESTOY DE OLIVEIRA³; THAÍS BANDIERA⁴; FABRÍCIO DE VARGAS
ARIGONY BRAGA⁵; MARLETE BRUM CLEFF⁶**

¹Universidade Federal de Pelotas – matheusgheller00@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - mayarasilvagarcia@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - rafaamestoy@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - fabricio.braga@ufpel.edu.br

⁵Universidade Federal de Pelotas - bandierathais@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - marletecleff@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os rins desempenham funções essenciais na manutenção da homeostase, incluindo filtração, reabsorção e secreção de íons e metabólitos (CLARK-PRICE et al., 2015). A obstrução ureteral consiste em uma condição na qual o fluxo urinário é interrompido, podendo resultar em complicações graves e potencialmente fatais para o paciente, incluindo crise urêmica, hidroureter, hidronefrose e perda do parênquima renal (WORMSER et al., 2016). Entre as principais causas, destacam-se a presença de urólitos, coágulos sanguíneos, debris inflamatórios, estenoses, neoplasias ou ligadura ureteral iatrogênica (BARTGES, 2011).

As comorbidades associadas às doenças renais, incluindo azotemia, desequilíbrios ácidos-básicos e eletrolíticos, desidratação, anemia, coagulopatias, hipertensão e encefalopatia, devem ser cuidadosamente consideradas, uma vez que diversas vezes exigem ajustes nos protocolos anestésicos, bem como na escolha dos fármacos e na conduta terapêutica (CLARK-PRICE et al., 2015).

A obstrução pós-renal em felinos, caracteriza-se como uma emergência clínica, devido ao risco de ocorrência de azotemia e hipercalemia (SOARES et al., 2005). Animais hipercalêmicos são mais suscetíveis a arritmias cardíacas e instabilidade hemodinâmica, o que torna desafiador a realização de procedimentos anestésicos (PASCOE, 2007).

O tratamento dessa condição baseia-se na remoção cirúrgica dos ureterólitos (ADIN; SCANSEN, 2011), a fim de restabelecer o fluxo normal de urina e prevenir a progressão de lesões renais (SNYDER et al., 2004).

Exames hematológicos como o hemograma, além de marcadores bioquímicos, como mensuração de creatinina e ureia, são necessários previamente à procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema renal, possibilitando a identificação de alterações relevantes que ajudarão no planejamento anestésico (KLEIN, 2014).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi relatar a condução da anestesia em um felino submetido a ureterostomia microcirúrgica.

2. METODOLOGIA

Foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFPel um felino, 13 anos de idade, sem raça definida, encaminhado de uma clínica particular diagnosticado com cálculo ureteral, sendo recomendada a intervenção cirúrgica. Durante a ultrassonografia do paciente observou-se hidronefrose bilateral secundária a processo obstrutivo ureteral por microcálculo em lúmen ureteral. Na

avaliação pré-anestésica, todos os parâmetros avaliados estavam dentro dos padrões fisiológicos da espécie.

Foram solicitados como exames pré cirúrgicos o hemograma, ureia e creatinina, evidenciando aumento nos níveis de ureia [104,2 (42,8 - 64,2 mg/dL)] e creatinina [3,06 (0,8 - 1,8 mg/dL)].

Previamente ao procedimento cirúrgico, o animal foi submetido a jejum sólido de 8 horas. A medicação pré-anestésica (MPA) foi composta por dexmedetomidina (5 µg/kg) e metadona (0,3 mg/kg) por via intramuscular. Para a indução anestésica foi utilizado propofol (6 mg/kg/IV) e o animal foi intubado com sonda orotraqueal nº3 com cuff, conectado ao sistema sem reinalação de gases e mantido sob anestesia com isoflurano (CAM: 0,8-1,2%).

Para monitorização, utilizou-se o monitor multiparamétrico, avaliando a frequência e ritmo cardíaco, frequência respiratória, saturação de oxigênio, ETCO₂, fração inspirada e expirada de isoflurano, temperatura, e pressão arterial através do método oscilométrico. Durante o procedimento foi necessária a aplicação de lidocaína (2 mg/kg) em bolus, devido a presença de alterações eletrocardiográficas sugestivas de complexos ventriculares prematuros.

Como forma de analgesia, durante o procedimento foi instituída a infusão de remifentanil (10 µg/kg/h) e dexmedetomidina (5-20 µg/kg/h). O manejo pós operatório consistiu em dipirona (12,5 mg/kg, bid durante 4 dias), meloxicam (0,2 mg/kg, sid durante 1 dia) e metadona (0,2 mg/kg, tid durante 2 dias) sendo substituída posteriormente pelo tramadol (1 mg/kg, bid durante 1 dia).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obstrução ureteral felina não apresenta predisposição sexual ou de raça, embora seja mais comum em gatos adultos de meia idade a geriátricos, sendo frequentemente associados a doença renal preexistente (PAIS, 2020), assim como observado no presente relato.

A associação de dexmedetomidina e metadona como MPA, apresenta benefícios, pois a partir dessa combinação de fármacos é possível reduzir os efeitos colaterais indesejados, como diminuição da frequência e débito cardíaco, aumento da resistência vascular periférica e arritmias (MEGDA, 2017 e MUÑOZ, et al., 2017) e contribuir para analgesia do paciente.

Para a indução anestésica, utilizou-se o propofol, anestésico geral que possui metabolização hepática e excreção renal, tendo efeitos mínimos sobre o fluxo sanguíneo renal (FSR) e a taxa de filtração glomerular (TFG), quando utilizado em doses moderadas a baixas, sendo assim frequentemente indicado para pacientes com injúrias renais (LOPES et al., 2017).

A associação de opióides aos anestésicos inalatórios demonstra vantagens, incluindo a redução de até 70% no requerimento de anestésico inalatório durante a manutenção anestésica (MONTEIRO et al., 2010). A concentração alveolar mínima (CAM) do isoflurano em felinos é aproximadamente 1,58% (BARLETTA et al., 2016). No entanto, no presente relato a CAM se manteve em valores mais baixos (0,8%-1,2%), demonstrando possível ação do opioide na redução dos anestésicos inalatórios.

Alguns anestésicos causam vasodilatação periférica e depressão do miocárdio, reduzindo a perfusão dos órgãos, principalmente dos rins e redução da TFG e do débito urinário (DU) (CASTRO, 2016), sendo necessária a utilização de vasoconstritores e fluidoterapia para manter a perfusão renal (CASTRO, 2016).

Durante o procedimento, a fluidoterapia foi instituída ao paciente (3 ml/kg/hora), no intuito de manter a volemia e a perfusão adequadas.

Pacientes cuja função renal possa estar comprometida, podem ter dificuldades na eliminação de anestésicos e outros metabólitos, aumentando o risco de efeitos adversos (WEIL, 2010). Dessa forma, optou-se por usar o remifentanil como forma de analgesia durante o transoperatório, cuja metabolização ocorre via extra hepática, ocorrendo uma rápida hidrólise por esterases inespecíficas plasmáticas e teciduais em todo o corpo, garantindo a eliminação (KUKANICH; WIESE, 2015).

Durante o procedimento não houveram episódios de hipotensão. No entanto, está é uma complicação importante a ser monitorada, visto que os rins são fundamentais na manutenção da pressão arterial através do sistema renina-angiotensina-aldosterona, além da produção de vasopressina e do hormônio antidiurético (CHEW et al., 2012; SAHAY et al., 2012). Ainda, a diminuição da TFG ocasionada pela obstrução ureteral, pode desencadear graves distúrbios acidobásicos e eletrolíticos, alterando o potencial de membrana atrioventricular, acarretando em arritmias e fibrilação, o que pode aumentar significativamente o risco anestésico (NERI et al., 2016; COSFORF; KOO, 2020). No paciente relatado, a ocorrência da arritmia foi solucionada a partir da administração de um antiarrítmico, reforçando a importância da monitorização contínua e intervenção imediata para prevenir complicações cardiovasculares graves.

4. CONCLUSÕES

O relato apresentado evidencia a importância do planejamento anestésico individualizado em procedimentos de alta complexidade, como a ureterostomia microcirúrgica em felinos. A avaliação prévia, realização de exames complementares e a monitorização minuciosa permitem a realização do procedimento com maior segurança, diminuindo riscos e possíveis intercorrências, além de fornecer maior estabilidade ao paciente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIN, C. A.; SCANSEN, B. A. Complications of upper urinary tract surgery in companion animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 41, p. 869-888, 2011.
- BARLETTA, M. et al. Determination of minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs and cats using the up-and-down method: a preliminary study. **Research in Veterinary Science**, v. 106, p. 81-83, 2016.
- BARTGES, J. W. et al. Urolithiasis. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 747-768, 2015.
- CHEW, D. J. et al. **Urologia e nefrologia do cão e do gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CLARK-PRICE, S. C. GRAUER, G. F. Fisiologia, fisiopatologia e manejo anestésico de pacientes com doença renal. IN: GRIMM, K. A. et al. Lumb & Jones, **Anestesiologia e Analgesia em veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro. ROCA, 2015.
- DINLER AY. et al. Clinicopathological characteristics of cats with obstructive lower urinary tract disease in the Aydin Province (Turkey). **Kocatepe Veterinary Journal**. v.14, p. 474-481, 2021.
- GRUBB, T. L. et al. Animais neonatos e pediátricos. IN: Lumb & Jones, **Anestesiologia e Analgesia em veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro. ROCA, 2015.

- GRAUER, G.F. Canine urolithiasis. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Small animal internal medicine**. St Louis: Mosby, 2003.
- KLEIN, B. G. Fisiologia renal. IN: **Cunningham tratado de fisiologia veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro. Elsevier editora Ltda, 2014.
- KUKANICH, B.; WIESE, A. J. Opioids. In: GRIMM, K. A. et al. IN: Lumb & Jones, **Veterinary Anesthesia and Analgesia**. 5. ed. Hoboken: Wiley Blackwell, p. 207-226, 2015.
- LOPES, I. F et al. Lesão renal após anestesia: o que há de evidências. **Revista Médica de Minas Gerais**. v.27, s.2, a.09, 2017.
- MEGDA, T. O uso da dexmedetomidina ou xilazina associados ao butorfanol na sedação de gatos pediátricos: estudo dos parâmetros clínicos e ecocardiográficos. 2017. 37f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal de Minas Gerais - Minas Gerais, 2017.
- MONTEIRO, E. R. et al. Effects of remifentanyl on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. v. 71(2): 150-6. **American Journal of Veterinary Research**. 2010.
- MUÑOZ, R. et al. Cardiovascular effects of constant rate infusions of lidocaine, lidocaine and dexmedetomidine, and dexmedetomidine in dogs anesthetized at equipotent doses of sevoflurane. **Canadian Journal of Veterinary Research**. v.58 n.7 p. 729–734, 2017.
- NERI, A. M. et al. Routine screening examinations in attendance of cats with obstructive lower urinary tract disease. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 31, n. 4, p. 140-145, 2016.
- PAIS, S. G. F. Obstrução ureteral parcial em gatos: revisão da literatura e relato de 4 casos clínicos. 2020. **Dissertação** (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2020.
- PACHTINGER, G. Urinary cateter placement for feline urethral obstruction. **Clinician's Brief**. v. 10, p. 69-74, 2014.
- PASCOE, P. J. Controle da Fluidoterapia no Perioperatório. In: DIBARTOLA, S.P. **Anormalidades de fluidos, eletrólitos e equilíbrio ácido-básico**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2007.
- PETERS, C. A. Uropatia obstrutiva. In: JAMESON, J. L. **Harrison: princípios de medicina interna**. Porto Alegre: AMGH, 2022.
- RODRIGUES, N. M. et al. Estado físico e risco anestésico em cães e gatos: revisão. **Revista pubvet, medicina veterinária e zootecnia**, v.11, n.8, p.781-788, 2017.
- SANTOS, C. R. G. R. et al. Glucagon as an auxiliary on the management of ureteral obstruction in a cat with chronic kidney disease: case report. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 39, n. 4, p. 292–299, 2018.
- SAHAY M, KALRA S, BANDGAR T. Renal endocrinology: The new frontier. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, 16(2):154-155, 2012.
- SNYDER, D. M. et al. Diagnosis and surgical management of ureteral calculi in dogs: 16 cases (1990-2003). **New Zealand Veterinary Journal**, v. 53, p. 19-25, 2004.
- WORMSER, C. et al. Outcomes of ureteral surgery and ureteral stenting in cats: 117 cases (2006-2014). **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 5, p. 518-525, 2016.