***PROTEUS MIRABILIS* ISOLADO EM FERIDA DECORRENTE DE URETROSTOMIA PERINEAL E PENECTOMIA EM GATO DOMÉSTICO – RELATO DE CASO**

Nicole da Silva Dala Pola[[1]](#footnote-2)

Ana Paula Souza Albuquerque[[2]](#footnote-3)

Marcelo Favoretto de Oliveira[[3]](#footnote-4)

Joice Elaine Campanha[[4]](#footnote-5)

**RESUMO**

A uropatia obstrutiva em felinos consiste em anormalidades estruturais ou funcionais em trato urinário relacionadas ao comprometimento do fluxo urinário, muitas vezes exigindo abordagem cirúrgica no tratamento, através da técnica de uretrostomia. O presente relato objetiva demonstrar uma complicação pós-operatória por infecção bacteriana nosocomial em um paciente felino que sofreu uretrostomia perineal e o processo de isolamento do agente etiológico da complicação, *Proteus* *mirabilis.*

**Palavras-chave**: Obstrução renal. Infecção hospitalar. Meios de cultura.

**ABSTRACT**

The obstructive uropathy in domestic cats with functional or structural abnormalities in urinary tract, related to the impairment of the urinary flow, wich in many cases demand a surgical approach in the treatment, with the urethrostomy technique. The present report aims to show a post operatory complication by bacterial nosocomial infection in a feline patient that went throught perineal urethrostomy and the isolation of the etiological complication agent, *Proteus* *mirabilis*.

**Keyword**: Renal obstruction. Nosocomial infection. Culture mediums.

**INTRODUÇÃO**

*Proteus* mirabilis é um bacilo gram-negativo, anaeróbio facultativo pertencente à família Enterobacteriaceae. Distingui-se por fermentar a maltose, mas não a lactose e secreta um polissacarídeo que lhe permite grande mobilidade ao atingir superfícies sólidas, tais como instrumentais e componentes de uso hospitalar.

Sua estrutura flagelar lhe confere grande mobilidade, facilitando a colonização e permitindo a formação de biofilmes. A presença de flagelo tem sido também relacionada a uma maior resistência frente às defesas imunológicas do hospedeiro e a antimicrobianos diversos. A urease produzida pelo microorganismo eleva o pH, facilitando a proliferação desse agente, assim como o desenvolvimento de litíase urinária. Tratamentos intra-hospitalares prolongados predispõem a infecções do trato urinário causadas por *Proteus* *mirabilis.*

Feridas contaminadas pelo agente podem ser responsáveis pela disseminacao hematogënica do patógeno. Este agente pode por ascendência no trato urinário, ocasionar desde simples episódios de uretrite e cistite a quadros severos de sepse e SIRS (síndrome de resposta inflamatória sistêmica).

O trato urinário é usualmente estéril, exceto em uretra distal, que em condicoes naturais apresenta microrganismos residentes. Dessa forma, a definição de ITU (infecção do trato urinário) está relacionada à colonização microbiana do epitélio estratificado dos varios nichos desse trato, tais como mucosa uretral, vesícula urinaria, ureteres, pelve renal, túbulos contorcidos e ductos coletores renais (BARSANTI 2006). Ambas as classes bacterianas, Gram positivas (*Staphylococcus spp., Streptococcus spp*. e  *Enterococcus spp*.) e Gram negativas (*Escherichia* *coli*, Proteus spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp. e *Enterobacter* spp.) podem ocasionar ITUs. Contudo, aproximadamente 75% das ITUs apresentam como etiologia as Gram negativas. (SEGUIN et al., 2003; BARSANTI, 2006).

A função do sistema urinário consiste da eliminação de detritos orgânicos em forma líquida e resíduos solúveis, que ocasionalmente, se precipitam e formam os urólitos, predominantemente de estruvita (composta de fosfato, hexahidrato de magnésio e amônia) (OSBORNE et al., 1992). Entre as enfermidades dos gatos domésticos, aquelas de trato urinário inferior dos felinos (DTUIFs) compreendem diversas desordens, coms sinais clínicos comuns de hematúria, polaquiúria, disúria e periúria e com possibilidade de obstrução parcial ou total. (SOUZA, 2003; KAUFMANN, 2009; GIOVANINNI, 2010). Segundo alguns autores a estação do ano é predisponente para a ocorrência do maior número de casos de DTUIF.

As causas de obstrução do lúmen de uretra podem ser funcionais, mecânicas ou anatômicas, seja pela presença de debris no ponto de obstrução, (denominada obstrução intramural), seja por lesão nesse sítio (mural ou extramural), ou ainda por oclusão funcional (SOUZA, 2003; ALMEIDA, 2009; MARTIN, 2011). As principais causas intramurais são os urólitos, os tampões uretrais ou “plugs” e as neoplasias. (SOUZA, 2003; GALVÃO, 2010; ROSA, 2011). As causas murais ou extramurais se relacionam à estenoses uretrais por fibrose ou edema e em menor frequência, por neoplasias ou lesões prostáticas (SOUZA, 2003; HARDIE, 2004). A obstrução funcional se dá pela incapacidade miccional em virtude de resistência excessiva da musculatura da uretra ou colo vesical, na ausência de obstrução anatômica (SOUZA, 2003; ALMEIDA, 2009; GALVÃO, 2010).

Em gatos, as causas de obstrução mais comuns são a urolitíase, os tampões uretrais, os agentes infecciosos e a cistite idiopática felina. (HORTA, 2006; ROSA, 2011). Os cálculos urinários mais frequentes são os de estruvita e os de oxalato de cálcio, porém menos comumente outros minerais também podem se precipitar e formar cálculos, como os de urato de amônio, fosfato de cálcio, a cistina, a sílica ou os mistos (HORTA, 2006; ALMEIDA, 2009; PINHEIRO, 2009). Nos cristais induzidos por um processo infeccioso, a hipótese principal está associada à urease microbiana, a partir da hidrólise da uréia e a alcalinização da urina, levando à formação de íons amônio e fosfato. (LAZAROTTO, 2001). Os urólitos de oxalato de cálcio ocupam cerca de 40% dos encontrados em felinos. O risco de desenvolvimento desses urólitos parece reduzir frente ao uso de dietas acidificantes e com restrição dos níveis de magnésio (HORTA, 2006; ALMEIDA, 2009; PINHEIRO, 200).

Os sinais clínicos nos animais obstruídos estão diretamente relacionados ao tempo de duração da obstrução. Inicialmente, o paciente apresenta com frequência, a falha na tentativa de micção, ansiedade, lambedura de genitália, sensibilidade abdominal e pênis congesto ou exposto. A obstrução completa ou total cursa com a sintomatologia de azotemia pós-renal em 36 a 48 horas, levando a quadros de anorexia, vômito, desidratação, fraqueza, colapso, estupor, hipotermia, acidose com hiperventilação, bradicardia e/ou morte súbita (HORTA, 2006; ALMEIDA, 2009; KAUFMANN, 2009). Na obstrução parcial, observa-se principalmente polaquiúria, associada ou não a oligúria, hematúria, periuria, períodos de tempo prolongados em posição de micção, lambedura da genitália e miados incessantes (KAUFMANN, 2009). No animal com obstrução total ou parcial, a bexiga pode estar repleta e distendida, apresentando parede espessada, sensibilidade à palpação, esvaziamento difícil ou impossível pela compressão, com alto risco de ruptura (HORTA, 2006; KAUFMANN, 2009).

Podem ocorrer recidivas em alguns animais, com repetidos quadros de cistite, obstrução ou formação de urólitos. O prognóstico nos casos de obstrução é em geral desfavorável quando apresenta letargia, choque ou arritmias cardíacas associados. (GALVÃO, 2010). Recomenda se a realização de exames como urinálise, perfis bioquímicos e radiografia a fim de que, na descoberta da presença de cristais ou de processo infeccioso, se institua terapia precoce adequada. (GALVÃO, 2010).

O objetivo do presente relato de caso foi demonstrar um caso de felino que apresentou infecção por *Proteus* *mirabilis* em ferida cirúrgica após uretrostomia, observado através da realização de cultura e isolamento, além da determinação de sensibilidade antibiótica pelo antibiograma.

**RELATO DE CASO**

Atendeu-se no Hospital Veterinário do Centro Universitário Filadélfia, Londrina/PR, um felino, macho, da raça siamês, 3 anos de idade, com histórico e exame clinico compatíveis com quadro obstrutivo. O histórico relatou que o animal apresentou anteriormente calculo vesical único, tendo sido submetido a procedimento de cistotomia. No exame físico, o animal apresentava feridas em abdome ao redor da ferida cirúrgica da cistostomia. Mostrava se ainda desidratado, apático e com bexiga urinaria distendida. Como exames complementares solicitou-se hemograma completo e ultrassonografia abdominal. Os exames revelaram leucocitose e azotemia. O ultrassom abdominal descartou líquido livre e demonstrou pelves renais dilatadas bilateralmente, além de obstrução uretral. Após realização de exames complementares, realizaram-se três tentativas de sondagem uretral com cateter intravenoso flexível, ambas demonstrando insucesso. O paciente então, foi encaminhado à cirurgia, procedendo-se a amputação total peniana, orquiectomia e uretrostomia perineal e o fechamento da ferida cirúrgica da cistotomia. No pós-operatório imediato, foram realizados novos exames laboratoriais, com resultados dentro dos parâmetros referenciais O animal foi abandonado no HV, onde passou a viver e receber acompanhamento diário, além do tratamento necessário.

Além da incontinência urinária resultante da uretrostomia, como complicação do procedimento, o animal apresentou contaminação da ferida cirúrgica, que foi tratada de forma aberta. Por viver em ambiente hospitalar, estando exposto à infecções nosocomiais e por apresentar ferida decorrente da uretrostomia, mostrou se necessária a realização de culturas microbiológicas e antibiograma periódicos. O animal recebeu Baytril (Enrofloxacin) desde Novembro de 2015, e com a apresentação de lesões e secreção em abdome no local da cistostomia, foram realizadas novos exames de cultura e antibiograma, levando-se à suspensão do Enrofloxacin e iniciando-se tratamento antimicrobiano com Trissulfin SID (Sulfadimetoxina e Ormetoprim).

A cultura microbiana foi realizada em caldo BHI (Brain Heart Infusion), meio indicado para cultivo de estreptococos, pneumococos, meningococos, enterobactérias, não fermentadores, leveduras e fungos. Para interpretação do resultado foi incubado em estufa à 37ºC. Obtido a presença de turvação, significa que houve o crescimento bacteriano. A cultura foi realizada em Ágar Sangue (AS) que é um meio rico e não seletivo e Ágar MacConkey (AMac) meio seletivo para gram negativo. Obtido o crescimento de colônias em ambas as placas, foi realizado o esfregaço em lâmina seguido da coloração de gram, resultando em bacilos gram negativos. Confirmando que era uma bactéria gram negativa, o próximo passo foi identificar a espécie de enterobactérias com os testes bioquímicos. Foi utilizado Meio de Mio, Caldo de Lisina, Ágar Citrato de Simmons para diferenciação de enterobactérias, Ágar Manitol para isolamento de estafilococos patogênicos, Ágar TSI para triagem bioquímica para enterobactérias e Ágar Uréia para meio de detecção da hidrólise da ureia. Os testes bioquímicos ficaram em estufa à 37ºC durante 24 horas.

Meio de Mio: Motilidade positivo (+), produção indol negativo (-). O caldo Ornitina descarboxilase possui peptonas e extrato de carne que favorecem o crescimento bacteriano. A fermentação de glicose abaixa o pH e este fica amarelo. Se ocorrer atividade da enzima ornitina descarboxilase o pH aumentará, devido a transformação da ornitina em uma amina primária: a putrescina, e o meio voltará a apresentar uma coloração roxa, devido a viragem dos indicadores de pH, Púrpura de Bromocresol e Vermelho de Cresol.

Ágar Manitol: Resultado positivo (+). A degradação do manitol com a produção de ácido muda a cor do meio de rosado a amarelo. Devido ao seu alto conteúdo de cloreto de sódio, pode-se fazer uma inoculação maciça da amostra em estudo. Geralmente se incubadas as placas por mais ou menos 36 horas, aparecendo as colônias de estafilococos não-patogênicos de tamanho pequeno e rodeadas de uma zona vermelha. As colônias de *Staphylococcus* *aureus* fermentadores do manitol são maiores e rodeadas de uma zona amarela.

Caldo Lisina: Resultado negativo (-). O caldo Lisina descarboxilase possui peptonas e extrato de leveduras que favorecem o crescimento bacteriano. A fermentação de glicose abaixa o pH e este fica amarelo. Se ocorrer atividade da enzima lisina descarboxilase o pH aumentará, devido a transformação da lisina em uma amina primária: a cadaverina, e o meio voltará a apresentar uma coloração roxa.

Ágar TSI: Resultado positivo (+).O Agar TSI possui em sua composição glicose, lactose e sacarose, os quais sofrendo fermentação são visualizados através da viragem ( de vermelho para amarelo ) do indicador de pH: o vermelho de fenol. Já o sulfato ferroso de amônio é usado na detecção da produção de sulfeto de hidrogênio, formando composto na cor preta.

Ágar Uréia: Resultado positivo (+). O ágar uréia serve para detectar a produção da enzima urease por bactérias e fungos. A uréia presente no meio é degradada pela enzima urease em duas moléculas de amônia. A amônia formada alcaliniza o pH e esta é indicada pelo vermelho de fenol, fazendo com que o meio antes palha torne-se rosa.

Ágar Sitrato de Simmons: Resultado negativo (-). O ágar citrato de Simmons é utilizado na identificação de bactérias, principalmente as enterobactérias, que o utilizam como fonte de carbono. Quando as bactérias metabolizam o citrato, alcalinizam o meio. O pH básico faz o meio, que antes apresentava-se verde, ficar azul, devido ao indicador azul de bromotimol.

Tabela 1 – Tabela de diferenciação bioquímica de enterobactérias



**CONCLUSÃO**

Após resultados dos testes bioquímicos, utilizamos a tabela 1 disponível no laboratório de microbiologia, chegando à conclusão de que a bactéria isolada foi *Proteus Mirabilis*, bacilo gram negativo, anaeróbico facultativo, motilidade capaz de produzir grandes quantidades de urease e grande causador de infecção do trato urinário.

Para o antibiograma foram utilizados Ceftriaxona, Cefalexina, Norfloxacina, Ciprofloxacina e Cefovecina, obtendo resultado de sensibilidade a todos os antibióticos.

O resultado da cultura e antibiograma foi repassado aos médicos veterinários responsáveis pelos cuidado com o paciente.

Em abril de 2017, o animal foi adotado por uma médica veterinária residente que atuou no Hospital Veterinário, não apresentando rescidivas desde então.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, D.L. **Doença do trato urinário inferior de felinos**. 2009. Monografia (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Instituto Qualittas. São Paulo, 2009.

BARSANTI J.A. Genitourinary infections. In: GREENE C.E. (Ed.). **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 2th ed. Philadelphia: Sauders, 2006. p.626-646.  
  
DIBARTOLA, S.P.; BUFFINGTON, C.A.T. Feline urological syndrome. In: SLATTER, D. **Textbook** **of Small Animal Surgery**. 2th.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1993.  
  
ELLISON, G.W.; LEWIS, D.D.; BORENT, F.C. Sub pubic urethrostomy to salvage a failed perineal urethrostomy in cat. **The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian,** Lawrenceville, v.11, n.8, 1989.

FOSSUM, T.W. **Small Animal Surgery**. Sant Louis: Mosby, 1997.

GALVÃO, A.L.B et al. Obstrução uretral em gatos machos – revisão literária. **Acta Veterinaria Brasilica**, [**s.l.**], v.4, n.1, 2010.

Giovaninni, L.H.; Piai, V.S. O uso da acupuntura no auxílio à terapia da doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.3, mar., 2010.

GREGORY, C.R. The effects of perineal urethrostomy on urethral function in male cats. **The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Lawrenceville, v.9, n.9, 1987.

GRIFFIN, D.W.; GREGORY, C.R. Prevalence of bacterial urinary tract infection after perineal urethrostomy in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v.200, n.5, 1992.

KAUFMANN, C., Neves, R.C., Habermann, J.C. A. Doença do trato urinário inferior dos felinos. **Anuário da produção cientifica dos cursos de pós-graduação**, [*s.l.*], v. 4, n. 4, 2009.

LAZZAROTTO, J.J. Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita: revisão. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro**. **Uruguaiana**, [*s.l.*], v.7/8, 2001.

LING, G. V. **Enfermedades del aparato urinario de perros y gatos**: diagnostico, tratamiento medico, prevención. Buenos Aires: Inter-Médica, 1996.

LIPOWITZ, A.J.; CAYWOOD, D.D.; NEWTON, C.D. et al. **Complications in small animal surgery.** Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.

MARTIN, J.; GIGLIOTTI, A.; HIRANO, B. et al. Avaliação clínico-terapêutica e anestésica de felinos obstruídos: sua importância clínica. **Nucleus Animalium**, [*s.l.*], v.3, n.1, maio 2011.

MBIOLOG DIAGNÓSTICOS. Disponível em: http://www.mbiolog.com.br/?page\_id=1442. Acesso em: 27 dez. 2017.

OLIVEIRA, J.L.P. Uretrostomia perineal em felinos: revisão. **Clín. Vet**., [*s.l.*], v. 4, 1999.

PINHEIRO, A.P. **Doença do Tracto Urinário Inferior Felino**: um estudo retrospectivo. 2009. 56 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2009.

OSBORNE, C.A., KRUGER, J.M., JHONSTON, G.R. et al. Distúrbios do trato urinário inferior felino. In: ETTINGER, S.J. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. São Paulo: Manole, 1992. v. 2, Cap 110.

OSBORNE, C.A.; CAYWOOD, D.D.; JOHNSTON, G.R. et al. Feline perineal urethrostomy. **The Veterinary Clinics of North America**: Small Animal Practice, Philadelphia, v.26, n.3, 1996.

PROTEUS MIRABILIS. Disponível em: http://web.uconn.edu/mcbstaff/graf/Student%20presentations/Proteus/Proteus.html. Acesso em: 27 dez. 2017.

ROSA, V.M.; Quitzan, J.G. Avaliação retrospectiva das variáveis etiológicas e clínicas envolvidas na doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). **Iniciação Científica**, Maringá, v. 13, n. 2, jul./dez, 2011.

SACKMAN, J.E.; SIMS, M.H.; KRAHWINKEL, D.J. Urodynamic evaluation of the male cat following maximal and minimal dissection perineal urethrostomy. **Veterinary Surgery,** Philadelphia, v.18, n.1, 1989.

SEGUIN M.A., Vaden S.L., Altier C., Stone E. & Levine J.F. Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989-1999). **J. Intern. Med.** [*s.l.*], v. 17, 2003.

SMITH, C.W. Surgical diseases of the urethra. In: SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 2th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. v. 2.

SMITH, C.W.; SMITH, A.R. Perineal urethrostomy in the cat. **Feline Practice**, Santa Barbara, v.19, n.3, 1991.

SOUZA, M.J.H. Condutas na desobstrução uretral. In: SOUZA M. J. H. (Ed.) **Coletânea em medicina e cirurgia felina.** Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2003.

1. Discente de graduação do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Filadélfia – Unifil – E-mail: nicoledalapola@hotmail.com [↑](#footnote-ref-2)
2. Discente de graduação do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Filadélfia – Unifil – E-mail: a.p.ss@hotmail.com [↑](#footnote-ref-3)
3. Discente de graduação do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Filadélfia – Unifil – E-mail: marcelo\_cocteau@hotmail.com [↑](#footnote-ref-4)
4. Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Filadélfia – Unifil – E-mail: joice.campanha@unifil.br [↑](#footnote-ref-5)