

CASTRACÃO PRECOCE E SUA POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO QUADRO DE DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS MACHOS EM DECORRÊNCIA A OBSTRUÇÃO DA URETRA

RESUMO

A castração em gatos machos consiste na retirada dos testículos e é considerada pré-púbere quando é realizada antes dos seis meses de vida sendo que, no Brasil, é frequentemente realizada após os seis meses. O procedimento, além de ser um recurso eficiente de controle populacional, também é um método de prevenção de doenças, como a doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão de literatura, a fim de estabelecer as possíveis correlações entre DTUIF principalmente a estenose uretral, e a castração pediátrica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão bibliográfica, descritiva. As plataformas eletrônicas utilizadas para a pesquisa foram Scientific Electronic Library Online (Scielo), biblioteca virtual em saúde (BIREME) e google acadêmico. Como critério de inclusão utilizou-se estudos publicados no período de 2002 a 2022, disponíveis em língua portuguesa, do Brasil e na inglesa. **Discussão:** O número de animais de estimação no Brasil, está crescendo cada vez mais, o processo de domesticação, ao qual os gatos vêm sendo submetidos ao longo do tempo, tem provocado importantes mudanças morfológicas, fisiológicas e comportamentais na espécie. Os felinos do gênero masculino possuem mais predisposição a apresentar enfermidades obstrutivas devido à anatomia da uretra, que se estreita notavelmente ao longo de todo seu comprimento, além de mudanças do hábito de vida após a castração. O paciente com DTUIF apresenta hematúria, disúria, polaciúria, periúria, estrangúria e obstrução uretral. Também é comum a manifestação de sinais como desidratação, anorexia, prostração, lambedura excessiva da genitália, pênis hiperêmico, edemaciado e exposto, tal quadro configura emergência veterinária. **Conclusão:** Não há evidências de que a orquiectomia precoce interfira no diâmetro da uretra dos gatos machos. A obstrução uretral pode ser causada por presença de cristais na urina, formados, na maioria das vezes, por ingestão de alimentos inadequados. A predisposição genética também tem relevância na etiologia da doença. Nesse sentido, a castração, ainda que pediátrica, é uma opção segura e eficiente, desde que utilizadas técnicas cirúrgicas e protocolos anestésicos adequados.

Palavras-chaves: castração precoce, felino, doenças, gonadectomia precoce, castração pré-púbere, orquiectomia em felinos e benefícios

INTRODUÇÃO

A cirurgia de castração em gatos machos consiste na retirada dos testículos e é considerada pré-púbere

quando é realizada antes dos seis meses de vida do animal (SILVA, *et al.*, 2015), é um dos procedimentos mais rotineiros da cirurgia veterinária e, embora comum, não há um consenso sobre a melhor idade para sua realização (MARCHINI, *et al.*, 2021; COSTA, *et al.*, 2022). Atualmente, a maioria dos médicos

veterinários recomenda que a castração seja realizada em gatos entre os seis e os nove meses. No Brasil é frequentemente realizada após os seis meses, idade que corresponde à primeira fase da maturidade física. Alguns médicos veterinários defendem a realização da esterilização pediátrica, enquanto outros, o atraso da realização da técnica (VOORWALD, *et al.*, 2013; SILVA, *et al.*, 2015; MARCHINI, *et al.*, 2021). Entretanto, na Europa e nos Estados Unidos, a orquiectomia vem sendo realizada a partir da sexta semana de idade, desde 1980 (VOORWALD, *et al.*, 2013). O procedimento, além de ser um recurso eficiente de controle populacional, também é um método de prevenção de doenças, em gatos machos, como hiperplasia benigna da próstata, a torção do cordão espermático, as orquites e epididimites, além de promover mudanças positivas no comportamento, como redução da agressividade e perambulação, e diminuição do hábito de marcar território (SILVA, *et al.*, 2015; MARCHINI, *et al.*, 2021; COSTA, *et al.*, 2022). Porém, alguns autores como Kustritz (2002), Spain, *et al.* (2004) e Reichler (2009) relataram que quando o procedimento é realizado precocemente, há aumento do risco de problemas urogenitais, principalmente devido a alterações nos hormônios reprodutivos, responsáveis pelo desenvolvimento do órgão peniano.

A doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF) consiste em um processo inflamatório, caracterizado pela irritação da mucosa da bexiga ou uretra levando à dificuldade de micção. É uma patologia que envolve vários fatores predisponentes, podendo gerar a obstrução parcial ou total das vias urinárias (COSTA, *et al.*, 2022). A DTUIF vem sendo diagnosticada com frequência nas clínicas veterinárias,

possui etiologia complexa, multifatorial e ainda não foi totalmente elucidada, não sendo possível portanto estabelecer relação direta com a orquiectomia precoce. Estudos mais recentes têm relacionado a ocorrência da doença a outros fatores como predisposição genética, transtornos funcionais da musculatura uretral, neoplasias, traumas, infecções bacterianas, além de causas iatrogênicas, neurogênicas e idiopáticas (JERICÓ *et al.*, 2015; COSTA, *et al.*, 2022). O diagnóstico da DTUIF ocorre através do histórico clínico apresentado pelo tutor, exames laboratoriais e microscópico da urina e exames de imagem (BÍSCARO, *et al.*, 2021).

Os gatos domiciliados, pós-castração, necessitam de manejo alimentar e ambiental adequados, visto que a cirurgia leva a alterações fisiológicas e comportamentais que demandam mais atenção dos tutores, por exemplo, quanto à ingestão de água, de alimentação balanceada e própria para animais castrados e enriquecimento do ambiente para estimular as atividades dos felinos indoors (MACHADO, *et al.*, 2018)

O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão de literatura, a fim de estabelecer as possíveis correlações entre DTUIF principalmente a estenose uretral, e a castração pediátrica.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica, descritiva constituída por artigos científicos e livros, sobre a temática: castração precoce e sua possível influência no quadro de doença do trato urinário inferior dos felinos machos em decorrência a obstrução da uretra. As plataformas eletrônicas utilizadas para a pesquisa foram

Scientific Electronic Library Online (Scielo), biblioteca virtual em saúde (BIREME) e Google acadêmico, utilizando os seguintes descritores: “castração precoce, felino, doenças”; gonadectomia precoce, felinos”; “castração pré-púbere, felinos”; “orquiectomia em felinos, precoce, benefícios”. Os descritores foram utilizados tanto na língua portuguesa, como na inglesa.

Como critério de inclusão utilizou estudos publicados no período de 2002 a 2022, disponíveis em língua portuguesa, do Brasil e na inglesa. Como critérios de exclusão foram analisados o ano de publicação dos periódicos que não correspondiam o período pré-estabelecido e resumos diferentes a temática. A coleta de dados deu-se no período de outubro e novembro de 2022, totalizando na seleção de 42 artigos, dos quais foram utilizados para a elaboração do trabalho 26 artigos. Além dos artigos, foram utilizados os livros: Tratado de Medicina Interna de cães e gatos, 1º edição, 2015, e Medicina Interna de Pequenos Animais. 5º edição, 2021.

DISCUSSÃO

O número de animais de estimação no Brasil, conforme relatado por Santos (2021), está crescendo cada vez mais. De acordo com o Instituto Pet Brasil, o país possuía, em 2018, 139,3 milhões de animais de companhia, sendo 23,9 milhões de gatos. E segundo Dalmas (2019), a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), já apontou que o número de felinos, como animais de companhia, vem crescendo em 8,1%, uma vez que, são animais que se adaptam melhor a ambientes menores, proporcionando uma melhor interação homem-animal. Em contrapartida, Nogueira (2018) alerta que esse

processo de domesticação, ao qual os gatos vêm sendo submetidos ao longo do tempo, tem provocado importantes mudanças morfológicas, fisiológicas e comportamentais na espécie.

O paciente com DTUIF apresenta hematúria, disúria, polaciúria, periúria, estranguria e obstrução uretral (JÚNIOR, *et al.*, 2020; BÍSCARO, *et al.*, 2021; COSTA, *et al.*, 2022). Também é comum a manifestação de sinais como desidratação, anorexia, prostração, lambedura excessiva da genitália, pênis hiperêmico, edemaciado e exposto (JÚNIOR, *et al.*, 2020; SAMPAIO, *et al.*, 2020).

Já em casos mais graves, onde a obstrução é total e permaneça por mais de 36-48 horas, também pode haver vômito, febre, pulso fraco e filiforme, mucosas pálidas e ressecadas (JÚNIOR, *et al.*, 2020; SAMPAIO, *et al.*, 2020). Tal quadro configura emergência veterinária e o animal deverá ser atendido o quanto antes para a realização de cistocentese, para decompressão da bexiga, e posterior tentativa de desobstrução da uretra, com uso de sonda, para restabelecer o fluxo urinário (NELSON & COUTO, 2021).

No Brasil existe uma carência de dados sobre protocolos anestésicos e técnicas cirúrgicas a serem empregadas em pacientes pediátricos, considerando que, nessa fase, os animais são mais propensos à hipoglicemia, hipotermia, paradas cardiorrespiratórias e sensibilidade à sobredose de fármacos (MARCHINI, *et al.*, 2021).

A castração de gatos na idade pré-púbere é mais simples e rápida se comparada com animais após a puberdade, pois possuem menor peso corporal, tamanho e quantidade de gordura e calibre dos vasos sanguíneos, além das gônadas serem melhor

visualizadas nessa faixa etária. Contudo, ao serem submetidos a procedimento anestésico, as particularidades fisiológicas, como as diferenças funcionais existentes entre os sistemas cardiovascular, respiratório, hepato-renal, metabólico e termorregulador desses animais, devem ser compreendidas e consideradas (VOORWALD, *et al.*, 2013; SILVA, *et al.*, 2015).

Segundo Voorwald, *et al.* (2013), a maior prevalência de DTUIF, verificada em felinos castrados, está relacionada com alterações ambientais e comportamentais, como a redução da atividade física, a baixa ingestão hídrica e o maior consumo de alimentos, principalmente ração seca, sendo que tais alterações podem ser evitadas com o manejo adequado dos gatos. Estudos demonstraram que, muito raramente, as DTUIF acometem gatos com menos de um ano de idade, sendo mais comuns em animais de um a dez anos, tendo como alguns dos fatores predisponentes a obesidade, o sedentarismo, o estresse, a baixa ingestão de água, a falta de limpeza da caixa de areia e a dieta inadequada (VIAES, *et al.*, 2017; COSTA, *et al.*, 2022).

Contudo, Howe, 2015, afirma que o aumento do risco de desenvolvimento das DTUIF é maior quando a técnica é realizada precocemente, antes dos três meses de idade, devido à imaturidade do sistema genital. Segundo ele, isso ocorre porque, após o procedimento, há modificações fisiológicas, como alterações hormonais, redução da capacidade de contratilidade do músculo detrusor e da regulação da pressão de fechamento da uretra, o que pode provocar disfunção do óstio uretral. Kustritz (2002), Syed & Khosla (2005), Reichler (2009) e Borges (2017) também relatam que a ausência de hormônios reprodutivos, devido à castração na fase pré-púbere, leva à formação deficiente do órgão

peniano, atrofia ou ausência de espículas penianas e alteração na densidade de fibras elásticas e colágenas no pênis, reduzindo a complacência da região periuretral. Segundo os autores, tais alterações nas estruturas do sistema geniturinário provocam dificuldade de micção e aumentam a frequência de obstruções urinárias. Além disso, o tecido que conecta o pênis ao prepúcio é andrógeno-dependente e a carência precoce desses hormônios pode dificultar e até mesmo impedir a regressão desse tecido, o que impossibilita a exposição peniana nos animais.

A evolução da doença do trato urinário inferior dos felinos, para uma obstrução uretral, é a maior preocupação dos veterinários, pois o bloqueio do fluxo urinário pode levar o animal a óbito, seja por falência renal aguda ou devido aos distúrbios hidroeletrólíticos e metabólicos causados pela não eliminação da urina, embora os procedimentos clínicos para desobstrução sejam capazes de proporcionar uma melhora na qualidade de vida do animal (BÍSCARO, *et al.*, 2021).

Os felinos de gênero masculino possuem mais predisposição a apresentar enfermidades obstrutivas devido à anatomia da uretra, que se estreita notavelmente ao longo de todo seu comprimento (BÍSCARO, *et al.*, 2021). Anatomicamente, Garcia (2011) descreve que a uretra dos felinos é dividida em porções: a uretra pré prostática se estende desde o colo da vesícula urinária até a glândula prostática e possui 2,0 mm de diâmetro. A uretra prostática se localiza na região correspondente à próstata. A porção da uretra pós prostática/pélvica se estende desde a próstata até a localidade das glândulas bulbouretrais, mede em média 1,3 mm e a uretra peniana situa-se entre as glândulas bulbouretrais e a extremidade peniana e possui diâmetro de 0,7mm. Além disso, os gatos são conhecidos por

possuírem urina mais concentrada, devido ao fato de ingerirem menos quantidade de água e terem um número menor de micções, quando comparados a outras espécies (BÍSCARO, *et al.*, 2021).

De maneira geral, a obstrução uretral pode ocorrer devido a infecções do trato urinário, malformações anatômicas, alterações no ambiente, como o estresse da vida em colônia, disfunções neurológicas, urólitos e traumas. Entretanto, de 60% a 85% dos casos são descritos como idiopáticos (JERICÓ *et al.*, 2015).

Um estudo, realizado por Galvão, *et al.* (2010) indicou que uma dieta rica em proteínas de origem animal acidifica a urina, favorecendo a formação de cristais de oxalato de cálcio. Porém animais alimentados com maior quantidade de cereais e vegetais, tendem a ter urina mais alcalina o que pode levar à formação de cristais de estruvita. A presença desses cristais (urólitos) causa irritação no epitélio das vias urinárias levando à formação de cálculos e sedimentos (BÍSCARO, *et al.*, 2021; ROSA & QUITSAN, 2011). Segundo Portela (2016) essa desordem (urolitíase) representa cerca de 20% a 23% dos casos de DTUIF obstrutivas diagnosticadas. Já as obstruções originadas por tampões uretrais, segundo Forester & Roudebush (2007), representam 10% a 12% das causas de DTUIF. Diferentemente dos urólitos, os tampões são formados por compostos de matriz proteica rica, principalmente albumina, impregnada de vários tipos de cristais, podendo haver células epiteliais, coágulos, muco, proteínas e mediadores inflamatórios associados a minerais cristalinos que, ao se aglomerarem, ocupam a dimensão da luz uretral (PORTELA, 2016). Vale ressaltar que os tampões são formados posteriormente a um processo inflamatório,

de origem infecciosa ou idiopática (BÍSCARO, *et al.*, 2021).

Um estudo realizado Jukes, *et al.* (2019) analisou o escore de condição corporal (ECC) de 195 gatos machos castrados atendidos em uma clínica veterinária em Brisbane, na Austrália e constatou que quanto maior o ECC, maior a risco de desenvolver obstrução uretral, independente do peso corporal do animal. Além disso, os resultados indicaram que a taxa de obstrução é semelhante em gatos com baixo e alto peso corporal, desde que essas diferenças no peso não sejam devidas a diferenças no ECC. Desse modo os tutores podem influenciar no risco de obstrução de seus gatos, se não garantirem que o ECC seja alto, independentemente do tamanho do gato.

Estudo realizado por Rosa & Quitzan (2011) em Maringá, avaliou variáveis etiológicas e clínicas que poderiam estar envolvidas na DTUIF. Utilizou 66 felinos de ambos os sexos, sendo 48 animais do sexo masculino e 18 do sexo feminino com DTUIF, e obteve os seguintes resultados: a idade média mais frequente de acometimento é de 3 anos; entre os felinos machos, a obstrução uretral teve prevalência de 89,58% (43/66) dos animais; 59,9% (39/66) dos animais eram inteiros e 40,9% (27/66) eram castrados; em relação à dieta, verificou-se que 92,42% (61/66) animais recebiam ração seca industrializada e 7,57% (5/66) recebiam comida caseira. Em relação à ingestão de água, 74,24% (49/66) dos animais tinham hábito de ingerir água em potes plásticos e 25,75% (17/66) em torneira.

A obstrução quando ocorre em qualquer ponto abaixo do nível dos rins, leva ao acúmulo de resíduos metabólicos e insuficiência renal aguda (IRA). A obstrução parcial pode ser crônica e levar a hidronefrose, hidroureter, infecção do trato urinário e

atonía vesical, hiperdistensão do detrusor, entretanto a obstrução completa resulta em azotemia, uremia, acidose metabólica e hipercalemia. Se o fluxo urinário não for restabelecido, o óbito poderá ocorrer dentro de 3 a 6 dias (JÚNIOR, *et al.*, 2020; ROSA & QUITSAN, 2011).

O diagnóstico de obstrução é realizado com base no histórico do paciente e em exames físico e de imagem, como ultrassonografia e radiografia. A obstrução uretral possui um alto índice de refratariedade, deste modo, é fundamental analisar a influência dos possíveis fatores que possam levar a essas recidivas. Um estudo realizado por Júnior *et al.* (2020), mostrou uma recidiva em 40% dos animais analisados (8/20), e segundo Kaul, *et al.* (2019) em um estudo envolvendo 101 gatos, a ocorrência de recidiva ocorre em mais de 50% dos animais com DTUIF, mesmo quando são utilizadas medidas profiláticas para reduzir o risco de nova obstrução. Quanto maior o período de obstrução, maiores são os níveis de metabólitos urêmicos e, conseqüentemente, mais grave torna-se o quadro do paciente.

CONCLUSÃO

Durante muito tempo acreditou-se que a castração pediátrica, de gatos machos, aumentava as chances de o animal vir a desenvolver obstrução uretral em alguma etapa da vida, bem como outras doenças do trato urinário. Mas apesar de ainda não haver um consenso absoluto, estudos recentes não apontam relação direta com o procedimento cirúrgico e sim com o manejo inadequado, adotado pelos tutores, na criação indoor.

Animais castrados, em qualquer idade, têm tendência à hipoatividade e à obesidade (devido à

alteração do metabolismo), fatores que favorecem a diminuição da ingestão hídrica e, conseqüentemente, a redução da micção, predispondo às doenças do trato urinário inferior. Tudo isso, somado à conformação da uretra dos machos e a situações de estresse, comuns no confinamento em colônias, também agravam a condição, podendo levar ao desenvolvimento de outras doenças, além, inclusive, daquelas que acometem o trato urinário.

Também não há evidências de que a orquiectomia precoce interfira no diâmetro da uretra dos gatos machos. A literatura revisada lembra que os gatos machos possuem a uretra peniana mais estreita, deixando o animal naturalmente predisposto às doenças do trato urinário inferior.

Há que se considerar, ainda, o fato de que casos de obstrução uretral também podem ser causados por presença de cristais na urina, formados, na maioria das vezes, pela ingestão de alimentos inadequados. A predisposição genética também tem relevância na etiologia da doença.

Nesse sentido, a castração, ainda que pediátrica, é uma opção segura e eficiente, desde que utilizados técnicas cirúrgicas e protocolos anestésicos adequados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÍSCARO, I. S. Doença do trato urinário inferior dos felinos: aspectos etiológicos e abordagens terapêuticas. **Brazilian Journal of Development**, 2021.

COSTA, J. P. et. al. Relação da orquiectomia com o desenvolvimento de afecções urinárias em felinos domésticos. **Brasilian Journal of Animal and Environmental Research**, 2022.

DALMAS, E. G. O comportamento do consumidor de produtos e serviços do mercado pet quanto aos cuidados com os animais de estimação. **Universidade de Caxias do Sul**, Bento Gonçalves, 2019.

FORRESTER, S. D., & ROUDEBUSH, P. Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, p. 533–558, 2007.

GALVÃO, A. L. B., *et al.* Obstrução uretral em gatos machos—revisão literária. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2010.

GARCIA, F. F. Avaliação laboratorial da função renal de cães e gatos. **Repositório UFMG**, 2011.

HOWE, L. M. Surgical methods of contraception and sterilization. **Theriogenology**, v. 66, n. 3, p. 500-509, 2006.

JERICÓ, M., KOGICA, N. M., NETO, J.P.D.A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

JUKES, A. *et al.* Associations between increased body condition score, bodyweight, age and breed with urethral obstruction in male castrated cats. **The Veterinary Journal**, p. 7-12, 2019.

JÚNIOR, F. A. F. X. *et al.* Aspectos clínicos e hematológicos da doença do trato urinário inferior em felinos. **Ciência Animal**, v. 30, n.3, p.36-47, 2020.

KAUL, E. *et al.* Recurrence rate and long-term course of cats with feline lower urinary tract disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, p. 1-13, 2019.

KUSTRITZ, M. V. R. Early spay-neuter: clinical considerations. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 17, n. 3, p. 124-128, 2002.

MACHADO, J.C. *et al.* Castração e bem estar felino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 265-279, 2018.

MARCHINI, L.R. *et al.* Castração pré-púbere e suas consequências. **Revista Mv&z**, v.19, n.1, São Paulo, 2021.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021

NOGUEIRA, V. M. Efeitos da orquiectomia sobre o comportamento e o surgimento de afecções urinárias em felinos domésticos. **Universidade Federal da Paraíba**, 2018.

PORTELA, M. E. P. Doença do trato urinário inferior dos felinos: revisão de literatura. **UNIFOR-MG**, 2016.

REICHLER, I. M. Gonadectomy in cats and dogs: a review of risks and benefits. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, p. 29-35, 2009.

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 CESUMAR**, v. 13, n. 2, p. 103-110, jul/dez, 2011.

SAMPAIO, K.O. *et al.* Obstrução uretral em gatos. **Revista Veterinária e Zootecnia** - Universidade Federal Rural de Pernambuco. p. 1-11, 2020.

SANTOS, T. S. dos *et al.* Presença de pets e sua relação com seus tutores. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, mai. 2021.

SPAIN, C. V. *et al.* Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 3, p. 380-387, 2004.

SILVA, T.C. *et al.* Castração pediátrica em cães e gatos: revisão da literatura. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.9, n.1-4, p.20-25, Recife, 2015.

SYED, F. & KHOSLA, S. Mechanisms of sex steroid effects on bone. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 328, p. 688-696, 2005.

VIAES, E. S. *et al.* Uretrostomia perineal em felino com DTUIF obstrutiva. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, 2017.

VOORWALD, F.A. *et al.* Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos. **Ciência Rural**, v.43, n.6, p.1082-1091, Santa Maria, jun., 2013.