

AVALIAÇÃO HISTOPATOLÓGICA DAS PRINCIPAIS LESÕES TESTICULARES EM GATOS ADULTOS SUBMETIDOS À ORQUIECTOMIA ELETIVA

(Histopathological evaluation of the main testicular lesions in adult cats submitted to elective orchiectomy)

Vinícius Wagner SILVA¹; Felipe Martins PASTOR^{2*}; Francisco Cláudio Dantas MOTA³; Márcio de Barros BANDARRA³

¹Hospital Veterinário, Universidade Estadual de Londrina (UEL). Rua Chuva de Ouro, S/N, Campus Universitário, Londrina/PR. CEP: 86.051-990; ²Hospital Veterinário, Universidade Federal de Uberlândia (UFU); ³Faculdade de Medicina Veterinária (UFU).

*E-mail: felipempastor@gmail.com

RESUMO

O estudo das lesões testiculares em felinos é essencial no diagnóstico das doenças reprodutivas, uma vez que as gônadas podem apresentar alterações importantes, mesmo quando macroscopicamente normais. Assim, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar as principais lesões testiculares em gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva, determinando as lesões de maior frequência. Para isso, foram utilizados 25 gatos machos, adultos, com idade entre um e dois anos. Todos os animais eram provenientes do Programa de Controle Populacional de Animais de Estimação Pelo Método de Esterilização Cirúrgica, do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU). Após a orquiectomia, os testículos foram coletados e enviados ao Setor de Patologia Animal do HOVET-UFU, onde foram separados dos seus respectivos epidídimos. Foram obtidas as dimensões de comprimento, altura, largura, peso e volume de cada testículo. Esses foram então fixados em formalina 10%, por 24 horas, e clivados nas regiões cranial, média e caudal. Os fragmentos foram submetidos ao processamento para inclusão em parafina e coloração em hematoxilina e eosina. Mesmo sem alterações macroscópicas significativas, a maioria dos gatos avaliados no estudo exibiu alguma lesão testicular, sendo a degeneração testicular e a fibrose intersticial as mais comuns. Desta forma, destaca-se a importância da histopatologia no diagnóstico de alterações testiculares em animais considerados saudáveis.

Palavras-chave: Felídeos, histopatologia, patologia, reprodução.

ABSTRACT

The study of testicular lesions in felines is essential in the diagnosis of reproductive diseases; since, the gonads can present important alterations, even when they are macroscopically normal. Thus, the present work aimed to evaluate the main testicular injuries in adult cats submitted to elective orchiectomy, determining the most frequent ones. For this, 25 adult male cats, aged between one and two years, were used. All animals came from the Pet Population Control Program through the Surgical Sterilization Method of the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia (HOVET-UFU). After the orchiectomy, the testicles were collected and sent to the Animal Pathology Sector of HOVET-UFU, where they were separated from their respective epididymis. The dimensions of length, height, width, weight, and volume of each testicle were obtained. These were then fixed in 10% formalin for 24 hours, and cleaved in the cranial, middle, and caudal regions. The fragments were submitted to processing for inclusion in paraffin and staining by hematoxylin and eosin. Even without significant macroscopic changes, most cats evaluated in the present study showed some testicular damage, with testicular degeneration and interstitial fibrosis being the most common. Therefore, the importance of histopathology in the diagnosis of testicular alterations in animals considered healthy is highlighted.

Keywords: Felids, histopathology, pathology, reproduction.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o número de animais de companhia vem aumentando de forma considerável. Diante da alta população de gatos nas residências em todo o mundo, o médico-

Recebido: dez./2021.

Publicado: dez./2022.

veterinário se torna responsável por medidas que visem prevenir a ocorrência de doenças nesses animais (FONTBONNE *et al.*, 2020). Quando comparadas às dos cães, as patologias em gatos ainda são pouco exploradas, e, atualmente, observa-se um número de estudos científicos expressivamente maior na população canina (SPARKES, 2018).

Dentre as doenças de felinos, as alterações do sistema reprodutor possuem grande importância. As alterações mais comumente observadas incluem criptorquidia, neoplasias, torções, traumas, degenerações, atrofia e orquites (VOORWALD *et al.*, 2013). Tais condições são intimamente relacionadas à infertilidade e, até mesmo, a causas de morte na espécie (NASCIMENTO e SANTOS, 2011; FOSTER, 2012; FOSTER, 2017).

A principal medida de controle das patologias do sistema reprodutor, seja em machos ou fêmeas, é a castração cirúrgica (SCHAFER-SOMI *et al.*, 2017). Tal ferramenta permite a prevenção de doenças desencadeadas por hormônios gonadais, como hiperplasias, neoplasias e inflamações. Com a castração, também é possível determinar a presença de alterações genitais e sua correlação com fatores específicos do animal, do ambiente e de suas condições de vida (PREVIATO *et al.*, 2005). Dessa forma, a avaliação dos testículos pode ser uma ferramenta de grande auxílio no diagnóstico de infertilidade e de esterilidade nos gatos (CARVALHO *et al.*, 2008).

O estudo das lesões testiculares em felinos possui grande importância no diagnóstico precoce das doenças reprodutivas, uma vez que, mesmo macroscopicamente normais, as gônadas podem apresentar alterações microscópicas importantes. Diante do exposto, este trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar as principais lesões testiculares em gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva, determinando as lesões de maior frequência.

MATERIAL E MÉTODOS

Seleção dos animais e morfometria testicular

Esta pesquisa foi conduzida mediante aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Uberlândia, sob o protocolo nº A020/21.

Para tal, foram utilizados 25 gatos machos, adultos, com idade entre um e dois anos. Todos os animais eram provenientes do Programa de Controle Populacional de Animais de Estimação Pelo Método de Esterilização Cirúrgica, do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU). Após a orquiectomia, os testículos foram coletados e enviados ao Setor de Patologia Animal do HOVET-UFU, juntamente com dados relacionados ao peso, à raça e à idade dos animais. Na ocasião, estes foram separados dos seus respectivos epidídimos (Fig. 01A), sendo as dimensões dos órgãos obtidas com o auxílio de paquímetro. As medidas obtidas foram: comprimento (distância entre a extremidade cranial e caudal do testículo); altura (distância entre a borda epididimária e a borda livre, oposta ao epidídimo); e largura (distância entre as bordas paralelas ao epidídimo) (Figs 01B 01C e 01D).

Para aferição da massa testicular, foi utilizada medida em gramas (g), com o auxílio de uma balança analítica. O volume foi obtido conforme o Princípio de Arquimedes, utilizando uma seringa graduada de 10mL contendo água até a altura de 6mL, onde o deslocamento da água corresponde ao seu volume (Fig. 01E).

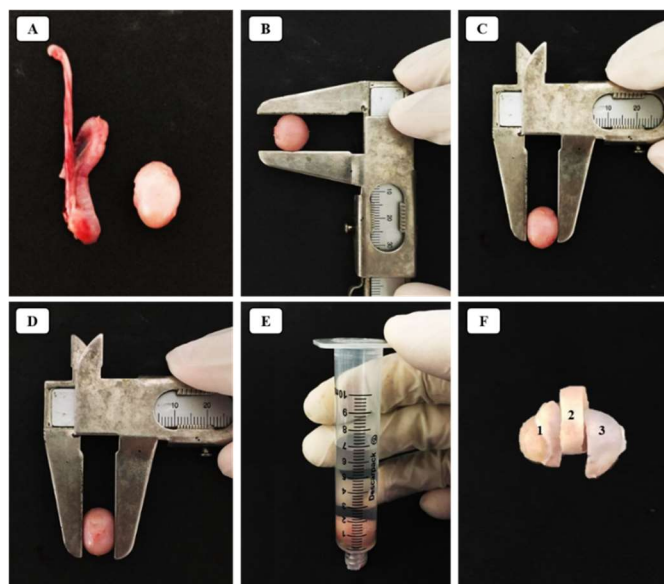


Figura 01: Morfometria dos testículos de gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva no HOVET-UFU.

Obs.: A) Isolamento do epidídimo do testículo; B) Aferição do comprimento; C) Aferição da altura; D) Aferição da largura; E) Aferição do volume; F) Confecção dos fragmentos cranial (1), médio (2) e caudal (3).

Avaliação histopatológica e graduação das lesões

Após determinadas as características, os testículos foram fixados em solução de formol tamponado a 10% por 24 horas. Após a fixação, foi feita a padronização dos fragmentos testiculares, sendo obtidos fragmentos das regiões cranial, média e caudal (Fig. 01Ff).

Os fragmentos foram processados de acordo com a técnica de rotina para inclusão em parafina, sendo obtidas seções histológicas de 4 μ m, que foram coradas em hematoxilina-eosina (HE). As lâminas foram então avaliadas ao microscópio óptico, sendo as lesões classificadas em graus, de acordo com a intensidade: 0 (ausente); 1 (discreta); 2 (moderada); e 3 (acentuada).

Análise Estatística

Os resultados obtidos foram avaliados com auxílio do programa BioEstat 5.3 (Instituto Mamirauá, PA, BR), sendo obtidos os valores de média, desvio padrão, coeficiente de variação, mínimos e máximos. Foi investigada a influência do peso e volume testiculares sobre o grau das lesões. Para tal, utilizou-se o teste de correlação linear de Person ($p < 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos para os parâmetros morfométricos estão dispostos na Tab. 01. A partir da observação dos resultados, nota-se que a faixa etária se manteve em animais jovens com idade de no máximo dois anos, comprovando a utilização do método de esterilização cirúrgica cada vez mais precoce nessa espécie doméstica. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para os parâmetros observados entre os testículos direitos e esquerdos.

Recebido: dez./2021.

Publicado: dez./2022.

Tabela 01: Parâmetros observados em gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva no HOVET-UFU.

	Massa corpórea (kg)	Massa testicular (g)		Volume testicular (cm ³)		Comprimento testicular (cm)		Altura testicular (cm)		Largura testicular (cm)	
		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
Média	3,46	1,26	1,21	1,21	1,68	1,55	1,52	1,17	1,12	1,24	1,2
Desvio padrão	0,71	0,38	0,4	0,44	0,41	0,15	0,2	0,19	0,23	0,2	0,16
Coefficiente variação(%)	20,6	30,3	33,0	36,4	35,5	9,65	13,1	16,2	21,1	16,0	13,8
Mínimo	2,6	0,38	0,35	0,4	0,4	1,3	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9
Máximo	5,5	1,84	1,82	2,0	2,0	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	1,6

Dentre os 50 testículos avaliados, 40 apresentaram algum tipo de alteração histopatológica. Destes, 39 exibiram degeneração (97,5%), 12 apresentaram fibrose intersticial (30%), oito apresentaram atrofia testicular (20%) e dois apresentaram hipoplasia testicular (5%). Além dessas alterações, observaram-se quatro amostras com hiperplasia de células de Leydig (10%), uma com degeneração de células de Leydig (2,5%) e uma com mineralização (2,5%). Não foi notada influência do peso e volume testiculares sobre o grau das lesões avaliadas no teste de correlação linear de Person.

Dentre os 39 testículos acometidos, 32 apresentaram degeneração testicular grau 1 (discreta, 82%), cinco apresentaram degeneração grau 2 (moderada, 12,8%), e dois exibiram degeneração grau 3 (acentuada, 5,2%) (Figs. 02A e 02D). Quando a degeneração testicular está presente apenas em grau discreto, é possível que não sejam observadas alterações macroscópicas no órgão acometido (FOSTER, 2012), sendo notadas alterações apenas em casos de degeneração acentuada (FOSTER, 2017).

Com base nos dados obtidos, nota-se que a degeneração testicular possui alta frequência em gatos adultos aparentemente hígidos. Além disso, tal alteração foi observada, em grande parte dos casos, associada a condições como fibrose intersticial e atrofia testicular. Casos de orquite e hipoplasia testicular, que são comumente associados à degeneração, não foram observados (FOSTER, 2017).

Em relação ao antímero, não foram observadas diferenças estatísticas significativas para o acometimento dos testículos direito ou esquerdo (Fig. 02D). Em relação à região testicular mais acometida, observou-se maior frequência de degeneração nas regiões subcapsulares. Esse local, por ser mais periférico e possuir maior proximidade com bolsa testicular, e consequentemente, com o ambiente externo, é sujeito à ação de fatores externos capazes de levar à degeneração testicular, como temperaturas elevadas e traumas (NASCIMENTO e SANTOS, 2011).

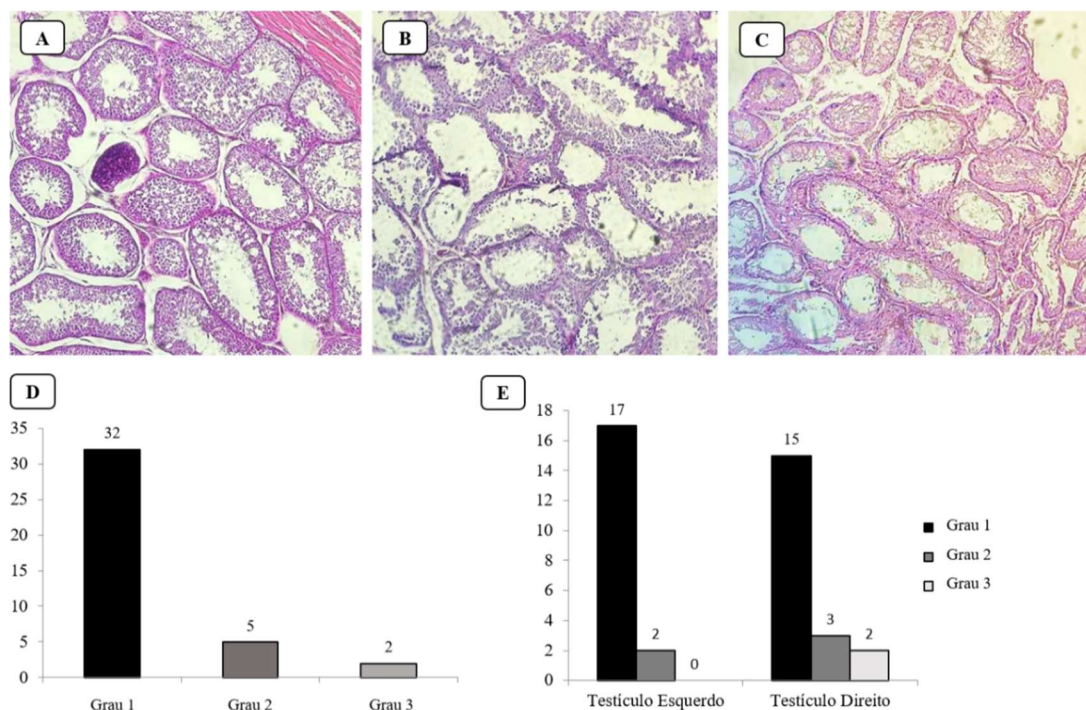


Figura 02: Fotomicrografias de testículos de gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva no HOVET-UFU, identificando graduação e frequência de degeneração testicular em gatos (Nikon Ci-L, Hematoxilina-Eosina, 100×).

Obs.: A) Degeneração grau 1; B) Degeneração grau 2; C) Degeneração grau 3; D) Frequência de degeneração testicular de acordo com o grau histológico; E) Frequência de degeneração testicular nos antímeros esquerdo e direito.

A fibrose intersticial, por sua vez, foi diagnosticada em 12 dos 50 testículos (24%) avaliados (Figs. 03A e 03B). Não foi observada diferença estatística significativa do acometimento dos testículos esquerdo e direito pela fibrose intersticial. É importante salientar que, na maioria dos casos (11), tal alteração era associada à degeneração, corroborando com Foster (2017). Em apenas um dos casos, a fibrose apresentou-se de forma isolada, enquanto em três, o testículo lesionado exibia hiperplasia das células de Leydig (Fig. 03C); destes, um continha ainda áreas de mineralização (Fig. 03D), enquanto outro exibia atrofia.

A atrofia apresentou menor incidência quando comparada à degeneração testicular e à fibrose intersticial, sendo encontrada em oito das 50 amostras (16%). Desses, sete casos eram de grau 1 (discretas, 87,5%), e apenas um de grau 2 (moderada, 12,5%). A atrofia foi observada em cinco testículos esquerdos e três direitos; como já descrito anteriormente, em um dos casos onde foi encontrada hiperplasia de células de Leydig, sendo ainda atrofia e degeneração grau 1 (Fig. 03E).

Segundo Giudice *et al.* (2014), a atrofia é um fator de risco para o desenvolvimento de neoplasias testiculares, o que não foi observado neste estudo. Estes dados diferem do proposto por Nascimento e Santos (2011), que afirmaram que esta alteração é de ocorrência comum nos gatos. Essa diferença pode ser explicada através da idade dos animais avaliados neste estudo, já que, segundo McEntee (2012), a atrofia era mais comum em animais com idade avançada.

Recebido: dez./2021.

Publicado: dez./2022.

Outra alteração diagnosticada foi a hipoplasia testicular (Fig. 03F), observada em duas das 50 amostras (4%), sendo ambas provenientes do mesmo animal. Alterações como hiperplasia de células de Leydig, degeneração de células de Leydig (Figs. 03G e 03H) e mineralização, ocorreram em, respectivamente: quatro (8%), um (2%) e um (2%) dos testículos avaliados. Tais alterações foram encontradas apenas em associação à degeneração testicular, corroborando com Foster (2017).

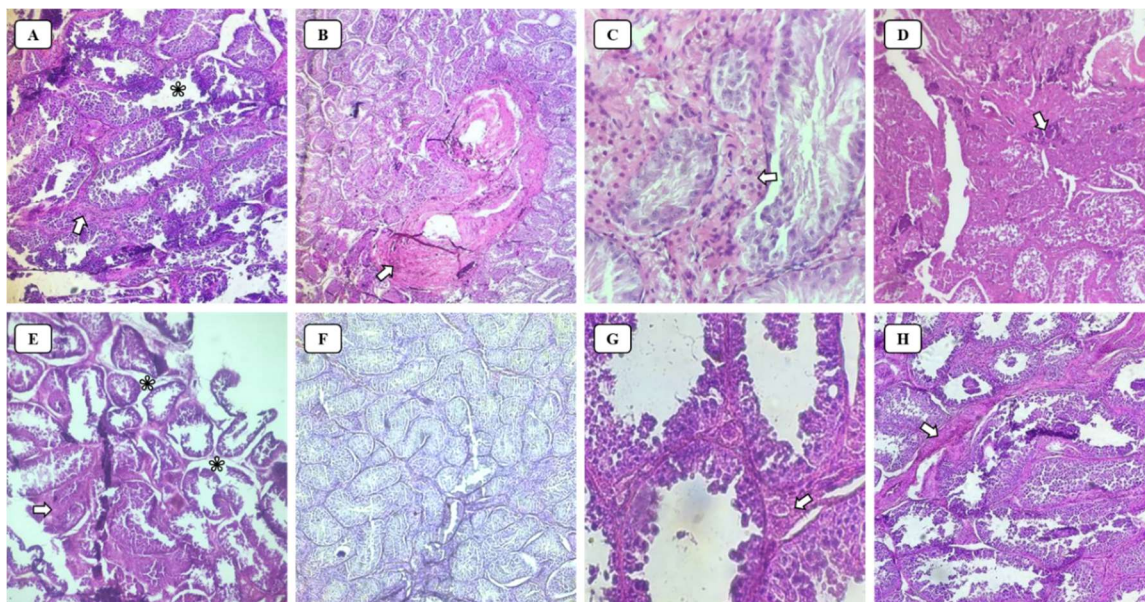


Figura 3: Fotomicrografias de testículos de gatos adultos submetidos à orquiectomia eletiva no HOVET-UFU, identificando alterações testiculares diversas (Nikon Ci-L, Hematoxilina-Eosina, 100×).

Obs.: A) Fibrose intersticial (seta) associada à degeneração (asterisco); B) Fibrose intersticial não associada a degeneração (seta); C) Hiperplasia de células de Leydig (seta); D) Mineralização intersticial (seta); E) Atrofia testicular (asterisco) associada à hiperplasia de células de Leydig (seta); F) Hipoplasia testicular; G) Degeneração da célula de Leydig (seta); H) Degeneração da célula de Leydig associada à degeneração grau 3 e fibrose intersticial (seta).

Entre os animais avaliados, foi encontrado ainda apenas um caso de criptorquidia unilateral. O testículo afetado exibia-se enegrecido e reduzido de tamanho quando comparado ao testículo contralateral. Histologicamente, a amostra exibia degeneração grau 3 difusa, em concordância com Nascimento e Santos (2011).

Não foram encontrados processos inflamatórios e neoplasias testiculares em nenhum dos animais avaliados. Segundo Brodey (1970) e Morrison (2002), tumores testiculares são raros em gatos. A possível explicação para a ausência de neoplasias nos animais avaliados deve-se à sua idade, uma vez que processos neoplásicos são mais comuns em animais com idade avançada. Além disso, gatos machos tendem a ser castrados mais precocemente, e poucos não castrados atingem a idade adulta (FOSTER, 2016).

CONCLUSÕES

Mesmo sem alterações macroscópicas significativas, a maioria dos gatos avaliados neste estudo exibiu alguma lesão microscópica, sendo a degeneração testicular e a fibrose intersticial as mais comuns. Destaca-se, assim, a importância da histopatologia no diagnóstico de alterações testiculares em animais considerados saudáveis.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C.F.; CHAMMAS, M.C.; CERRI, G.G. Princípios físicos do Doppler em ultrasonografia. *Ciência Rural*, v.38, n.3, p.872-879, 2008.
- FONTBONNE, A.; PROCHOWSKA, S.; NIEWIADOMSKA, Z. Infertility in purebred cats—A review of the potential causes. *Theriogenology*, v.158, n.2020, p.339-345, 2020.
- FOSTER, R.A. Common lesions in the male reproductive tract of cats and dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v.42, n.3, p.527-545, 2012.
- FOSTER, R.A. Male genital system. In: MAXIE, M.G. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals: v.3, 6ª ed., St. Louis: Elsevier, 2016. 572p.
- FOSTER, R.A. Male Reproductive System. In: ZACHARY, J.F. Pathologic Basis of Veterinary Disease. St. Louis, 6ª ed; Elsevier, p.1194-1222, 2017.
- GIUDICE, C.; BANCO, B.; VERONESI, M.C.; FERRARI, A.; DI NARDO, A.; GRIECO, V. Immunohistochemical expression of markers of immaturity in sertoli and seminal cells in canine testicular atrophy. *Journal of comparative pathology*, v.150, n.2/3, p.208-215, 2014.
- MCENTEE, K. Reproductive pathology of domestic mammals. 1ª ed., Elsevier, 2012. 400p.
- MORRISON, W.B. Cancers of the Reproductive Tract. In: MORRISON, W.B. Cancer in dogs and cats: medical and surgical management. Jackson, 2ª ed., Teton NewMedia, p.581-590, 2002.
- NASCIMENTO, E.F.; SANTOS, R.L. Patologia da reprodução dos animais domésticos. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 172p.
- PREVIATO, P.F.G.; NETO, A.P.; WERNER, P.R.; ACCO, A.; MOTA, M.F.; DA SILVA, A.V.; DA FONSECA, J.F. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de Vilas Rurais da região de Umuarama-PR. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v.8, n.2, p.105-110, 2005.
- SCHÄFER-SOMI, S.; DEICHSEL, K.; BECERIKLISOY, H.; KORKMAZ, D.; WALTER, I.; ASLAN, S. Morphological, histological and molecular investigations on canine uterine tissue after ovariectomy. *Theriogenology*, v.102, n.20217, p.80-86, 2017.
- SPARKES, A. Feline research: where have we come from and where are we going?. *The Veterinary Record*, v.183, n.1, p.17-18, 2018.
- VOORWALD, F.A.; TIOSSO, C.F.; TONIOLLO, G.H. Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos. *Ciência Rural*, v.43, n.6, p.1082-1091, 2013.

Recebido: dez./2021.

Publicado: dez./2022.

WITHROW, S.J.; E REEVES, N.P. Tumors of the Male Reproductive Tract. In: WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G. Small Animal Clinical Oncology. Filadélfia: 2ª ed, W.B. Saunders Company, p.373-379, 1996.

FOSTER, R.A. Male Reproductive System. In: ZACHARY, J.F. Pathologic Basis of Veterinary Disease. St. Louis, 6ª ed; Elsevier, p.1194-1222, 2017.