ALTERAÇÕES EM ÓRGÃOS GENITAIS DE CÃES E GATOS HÍGIDOS ESTERILIZADOS CIRURGICAMENTE

William de Oliveira¹, Adalgiza Pinto Neto¹, Marcelo Falci Mota¹, Antônio Campanha Martinez², Bruna Carla Frozza¹

1Mestrando em Saúde Animal e Desenvolvimento Sustentável na Fronteira Sul.
Universidade Federal da Fronteira Sul. Campus Realeza. Realeza-PR

2Docente. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal da Fronteira Sul. Campus Realeza. Realeza-PR

3 Docente. Mestrado em Saúde Animal e Desenvolvimento Sustentável na Fronteira Sul. Universidade Federal da Fronteira Sul. Campus Realeza. Realeza-PR

4. Docente. Mestrado em Saúde Animal e Desenvolvimento Sustentável. Universidade Estadual de Maringá. Campus Umuarama. Umuarama-PR

5. Graduanda. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal da Fronteira Sul. Campus Realeza. Realeza-PR

E-mail: adalgiza.uffs@gmail.com; adalgiza.neto@uffs.edu.br

Recebido em: 06/04/2018 – Aprovado em: 10/06/2018 – Publicado em: 20/06/2018
DOI: 10.18677/EnciBio_2018A4

RESUMO

São várias as enfermidades capazes de causar alterações nos órgãos genitais (OG) dos animais domésticos. Com objetivo de se estabelecer a prevalência dessas alterações, avaliou-se macro e microscopicamente os OG de cães e gatos hígidios após esterilização cirúrgica. Os resultados descritivos mostraram que 92 animais, cujos OG foram estudados, 66,3% (61/92) eram caninos e 33,7% (31/92) felinos, sendo que 11,95% (11/92) apresentaram alterações. Os caninos apresentaram maior número de alterações nos OG, sendo observado em oito cadelas, dois cães machos e em uma gata. Dos OG avaliados, 10,87% (10/92) apresentaram alterações, sendo oriundos de animais de raças puras (28 animais avaliados), embora animais SRD estivessem em maior número (64 animais: 37 caninos e 27 felinos). A idade média e o peso dos animais que apresentaram alteração foram de $59,7 \pm 32,4$ meses e 84 meses, e de $13,8 \pm 13,7$ e 4,5 quilos, para caninos e felinos, respectivamente. Das alterações, 81,80% (9/11) acometeram fêmeas, sendo todas ocorridas no útero. Conclui-se nas condições desse estudo, que cães foram submetidos a esterilização cirúrgica com maior frequência que gatos, apresentando maior ocorrência de alterações nos OG. Sugere-se que fêmeas, de raças puras, idade e peso superiores sejam mais susceptíveis a ocorrência de alterações nos OG.

PALAVRAS-CHAVE: Alterações, cães e gatos, órgãos reprodutivos.

CHANGES IN GENITAL ORGANS OF SURGICALLY STERILIZED HEALTHY DOGS AND CATS

ABSTRACT

There are several diseases capable of causing alterations in the genital organs (GO) in domestic animals. In order to evaluate the GO of healthy dogs and cats surgically sterilized, establishing the prevalence of alterations of these, the excised OGs were analyzed macro and microscopically. The descriptive results showed that 92 animals whose GO were studied, 66.3% (61/92) were canine, 33.7% (31/92) felines and 11.95% (11/92) presented alterations. The canines presented greater number of alterations in the GO, being observed in eight bitches, two male dogs and one female cat. 10.87% (10/92) of the alterations were observed in pure breed animals (28 animals), although undefined breed animals were more numerous (64 animals: 37 canines and 27 felines). The mean age and weight of the animals that presented alterations were 59.7 + 32.4 months and 84 months, and 13.8 ± 13.7 and 4.5 Kg, respectively, for canines and felines, respectively. In the conditions of this study, it was concluded that dogs - which were submitted to surgical sterilization more frequently than cats - had a higher occurrence. It is also suggested that females of pure breeds, age and weight are more susceptible to changes in GO.

KEYWORDS: Alterations, dog and cat, reproductive organs.

INTRODUÇÃO

O crescimento elevado na criação de cães e gatos, culminou em aumento considerável destas populações e na disseminação de doenças. Como consequência, houve avanços nas técnicas de manejo reprodutivo, visando controle populacional e melhor aproveitamento do desempenho reprodutivo, justificados pelo expressivo interesse econômico e pela necessidade em se entender todos os eventos fisiológicos envolvidos na reprodução desses animais (LIMA et al., 2012).

A castração cirúrgica é um procedimento usual na rotina da Medicina Veterinária de pequenos animais (SCHAFFER-SOMI et al., 2017), tanto em machos quanto em fêmeas é um procedimento terapêutico e profilático, uma vez que impede a ocorrência de qualquer doença mediada por hormônios gonadais, como neoplasmas, hiperplasias e/ou inflamações. Além de evitar gestações indesejadas, a castração ainda reflete na diminuição do número de animais errantes e consequentes problemas relacionados, evitando a transmissão de doenças sexuais e a ocorrência de afecções reprodutivas (VOOWALD et al., 2013).

Além disso, pela castração controla-se a ocorrência de zoonoses, e possibilita a avaliação dos órgãos reprodutivos extraídos após o procedimento cirúrgico, permitindo estabelecer a frequência de alterações nos órgãos genitais desses animais, e ainda relacioná-las a fatores específicos do animal, do local e/ou das condições de criação (PREVIATO et al., 2005).

Doenças que afetam os órgãos reprodutivos, tanto dos machos como das fêmeas são comuns na medicina veterinária. Alterações nos órgãos reprodutivos de cães e gatos podem ter diferentes graus de morbidade, mortalidade e sofrem influências do histórico reprodutivo, de tratamentos e de condições ambientais, podendo haver variações regionais na prevalência de determinadas anormalidades reprodutivas (PREVIATO et al., 2005).

Diferentemente da medicina humana, onde o diagnóstico e tratamento se dão de forma mais rápida e eficaz, em medicina veterinária, a constatação inicial depende do tutor, e nem sempre se refere a um caso recente, refletindo em

prognóstico menos favorável ao paciente, podendo comprometer a fertilidade e até mesmo a vida do animal acometido, além de representar perdas econômicas e emocionais a seus tutores (NASCIMENTO; SANTOS, 2011; NOGUEIRA, 2013).

Nascimento e Santos (2011) relataram como principais alterações nos órgãos genitais de cães e gatos a vaginite, prolapso vaginal, hiperplasia endometrial cística, piometra, neoplasias, orquites e epididimites, criptorquidismo e hiperplasia prostática. Relataram ainda, que a frequência dessas alterações nos órgãos genitais de cães e gatos varia de acordo com inúmeros fatores, que na maioria das vezes não são identificados.

Poucos estudos que relatam a ocorrência dessas alterações foram desenvolvidos. No entanto, o estabelecimento da prevalência de alterações nos OG de cães e gatos, em locais específicos é essencial para se estabelecer uma relação com as condições que se desenvolvem, na tentativa de se adotar estratégias capazes de minimizar seus efeitos sobre o potencial reprodutivo, à saúde e o bem-estar dos animais provenientes da região estudada (PREVIATO et al., 2005; NASCIMENTO; SANTOS, 2011).

Dessa forma, objetivou-se avaliar os órgãos genitais de cães e gatos hígidos, esterilizados cirurgicamente no Município de Realeza - PR, a fim de estabelecer a prevalência dessas alterações, correlacionando-as com a espécie, sexo, raça, idade, peso e tamanho dos animais estudados.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado em conjunto com um projeto de extensão visando a esterilização cirúrgica de cães e gatos, para controle populacional e de zoonoses, na Unidade de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul, em Realeza-PR, no período de agosto de 2014 e setembro de 2015. Dessa forma, os animais foram ovariectomizados ou orquiectomizados, sendo os órgãos extirpados (útero, ovários, tubas uterinas e testículos) inseridos nesse estudo.

Foram analisados macroscopicamente os órgãos reprodutivos de 92 animais hígidos, coletados após as cirurgias e avaliados de acordo com o tamanho, forma, coloração e conteúdo. Os OG que não apresentaram alterações foram tabulados e devidamente descartados, enquanto os que apresentaram alterações macroscópicas foram reavaliados, as alterações descritas e submetidos a coleta de amostra tecidual para análise histológica.

As amostras coletadas foram acondicionadas em solução fixadora de formol a 10%, e enviadas para os Laboratórios da Universidade Federal de Lavras, em Lavras – MG ou para o Laboratório de Patologia Veterinária, da Universidade Federal do Paraná, em Palotina – PR, para análise histopatológica, a fim de melhor caracterizar as alterações sugeridas pela análise macroscópica.

As alterações diagnosticadas foram apresentadas de acordo com a espécie, sexo, raça, idade (anos), peso (Kg) e porte do animal acometido (toy, pequeno, médio ou grande), utilizando-se análise estatística descritiva, através do software Microsoft Office Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 92 animais que tiveram os órgãos genitais avaliados, 66,3% (61/92) eram caninos e 33,7% (31/92) felinos, sendo que 11,96% (11/92) dos órgãos genitais avaliados apresentaram alterações. Das alterações, 90,9% (10/11) foram observadas em caninos e 9,1% (1/11) em felinos. A maior frequência de alterações

nos OG de cães, quando comparada a de felinos, também foi relatada por Previato et al. (2005).

Considerando o sexo dos animais estudados, 40,22% (37/92) eram machos e 59,78% (55/92) fêmeas. Do total de alterações, 1,09% (1/11) foram observadas em gatas, 18,18% (2/11) em cães machos e 72,73% (8/11) em cadelas, como mostrado na FIGURA 1.

Araújo et al. (2014) ao estudarem 51 animais da espécie felina e 161 da espécie canina, relataram que 91,04% (193) eram fêmeas e 8,96% (19) machos, sendo entre as fêmeas, 73,58% (142) cadelas e 26,42% (51) gatas, enquanto 100% dos machos eram cães. Resultados semelhantes foram observados nesse estudo, indicando que fêmeas caninas são prevalentes em cirurgias de castração, e, portanto, mais suscetíveis ao diagnóstico de alterações nos OG.

FIGURA 1. Prevalência de alterações nos órgãos genitais de caninos e felinos, machos e fêmeas, esterilizados cirurgicamente.

Previato et al. (2005), ao estudarem 208 animais (cães e gatos), relataram que as fêmeas foram as que apresentaram maior número de alterações nos OG. Esses autores relataram que alterações foram observadas em 15 fêmeas e quatro machos. Araújo et al. (2014) ao estudarem 212 animais, observaram prevalência de 127 casos de alterações reprodutivas em fêmeas, e apenas 18 casos em machos. Dados semelhantes foram observados nesse estudo, a maioria das alterações nos órgãos genitais foram observadas em fêmeas (81,8% - 9/11), enquanto machos apresentaram menor ocorrência (18,2% - 2/11).

Ao se considerar a raça dos animais estudados, observou-se que dos cães 60,65% (37/61) eram sem raça definida (SRD) e 39,5% (24/61) de raças puras, e dos gatos, 87,1% (27/31) SRD e 12,9% (4/31) de raças puras. Observou-se alterações nos OG em 2,7% (1/37) dos cães SRD, em 37,5% (9/24) dos cães de raças pura e em 33,33% (1/3) dos felinos de raça pura (FIGURA 2).

FIGURA 2. Prevalência de alterações nos órgãos genitais de caninos e felinos, sem raça definida e de raças puras, esterilizados cirurgicamente

Dos cães de raças pura que apresentaram alterações nos OG (37,5% - 9/24) 33,33% (3/9) delas foram observadas em animais da raça Pinscher, 8,33% (2/24) em Poodle, 8,33% (2/24) em Boxer e 4,16% (1/24) em cada uma das raças: Dachshund, Chow Chow, Rottweiler e Pastor Alemão. Já os animais das raças Shih Tzu, Blue Heeler, Cocker, Beagle e Lhasa Apso não apresentaram alteração nos órgãos genitais (FIGURA 3).

FIGURA 3. Prevalência de alterações nos órgãos genitais de caninos de diferentes raças, esterilizados cirurgicamente.

Fossum (2014) relatou que há maior predisposição racial para o desenvolvimento de alterações reprodutivas, como a piometra, sendo as raças Rottweiler, Golden Retriever, Collie, Cocker Spaniel Inglês, Chow Chow, Schnauzer miniatura e São Bernardo as mais acometidas.

Gorricho e Campos (2012) ao avaliarem 959 animais, verificaram que 86,24% (827 animais) eram da espécie canina, sendo 61,31% (507) fêmeas, das quais

4,14% (21) apresentaram piometra. Das cadelas com piometra, 76,19% (16 animais) eram do tipo aberta e 23,81% (cinco animais) fechada. Das raças acometidas, relataram a maior ocorrência em cadelas SRD, seguida por Yorkshire, Fox Paulistinha e Pinscher. No presente trabalho, a ocorrência de alterações nos OG em cães de raças puras, foi observada nas raças Pinscher (50% - 2/4), Dachshund (25% - 1/4) e Chow Chow (25% - 1/4).

No entanto, observou-se nesse estudo que 69,5% (64/92) dos animais avaliados eram originários de animais SRD, dificultando a correlação racial com as alterações encontradas, uma vez que se trata de grupos heterogêneos. Dessa forma, não se pode afirmar que a raça tenha sido um fator predisponente para a ocorrência das alterações relatadas.

De forma semelhante, nos felinos, observou-se alterações nos OG em um animal da Raça Persa. Um animal da Raça Siamesa, um da Raça Persa e um da Raça Sagrado da Birmânia não apresentaram alterações nos OG. A idade média dos animais que apresentaram alteração nos OG foi de $59,7 \pm 32,4$ meses e 84 meses, para caninos e felinos, respectivamente. Observou-se que a idade média dos machos da espécie canina sem e com alteração nos órgãos genitais foi de $45,1 \pm 32,1$ meses e de 63 ± 42 meses, respectivamente. Nas fêmeas sem e com alteração, a idade média foi de $55 \pm 43,9$ e 78 ± 49 meses, respectivamente. A FIGURA 4 mostra a idade média dos animais estudados, de acordo com o sexo.

FIGURA 4. Idade média de caninos e felinos, de acordo com o sexo, que apresentaram ou não alterações nos órgãos genitais, quando esterilizados cirurgicamente.

Dentre os 212 animais avaliados por Araújo et al. (2014) objetivando mensurar a prevalência de alterações reprodutivas, a idade média dos cães e gatos acometidos foi de 10 anos. No mesmo estudo, neoplasias mamárias em fêmeas e neoplasias testiculares, acometeram principalmente animais idosos.

Embora dados de pesquisas que correlacionam a frequência das alterações reprodutivas com a idade de cães e gatos sejam escassos, é descrito que são frequentes, e possuem variados graus de morbidade, podendo se observar variações regionais na prevalência dessas anormalidades, e que os animais velhos têm maior propensão a essas alterações (PREVIATO et al., 2005).

Cães que não apresentaram alterações nos órgãos genitais pesaram em média $7,6 \pm 6,6$ Kg, e aqueles com alterações $13,8 \pm 13,7$ Kg. Em felinos, o peso médio dos animais sem alterações nos OG foi de $2,6 \pm 0,6$ Kg, e o peso do animal com alteração foi de 4,5 Kg. Esses achados corroboram com os dados relatados por Araújo et al. (2014) e Previato et al. (2005).

O peso de cães machos sem e com alterações nos órgãos genitais foi de $11,3 \pm 10,4$ Kg e $25,3 \pm 15,3$ Kg, respectivamente. Já as fêmeas pesaram $5,7 \pm 3,5$ Kg e $7,8 \pm 7,2$ Kg, quando sem e com alterações nos OG, respectivamente. Nos felinos, o peso médio dos machos e fêmeas sem alteração foi de $2,6 \pm 0,6$ Kg e $2,7 \pm 0,6$ Kg, respectivamente. Observou-se uma única fêmea com alteração nos OG com peso 4,5 Kg.

A obesidade em animais de companhia é influenciada por vários fatores, dentre eles destacam-se a dieta, idade, raça e a realização de atividade física, o que faz disso um problema multifatorial (VOORWALD et al., 2013). Silva et al. (2017) relataram que animais com sobrepeso apresentam um risco 64% maior de desenvolver problemas reprodutivos. Nesse estudo, o peso médio dos cães que apresentaram alterações nos OG foi numericamente maior que aqueles sem alteração, subsidiando os relatos dos autores citados.

Dos 61 caninos estudados, 54,1% (33/61) eram de porte *toy*, 31,15% (19/61) pequeno, 6,55% (4/61) médio e 8,2% (5/31) de porte grande, que apresentaram 9,84% (6/61), 1,64% (1/61), 1,64% (1/61) e 3,28% (2/61) de alterações nos OG, respectivamente. Essa diferença talvez possa ser explicada pela amostragem heterogênea dos animais de diferentes portes. Do total de órgãos genitais avaliados 11,95% (11/92) apresentaram alteração, sendo 36,4% (4/11) piometra, 27,2% (3/11) mucometra, 18,2% (2/11) hiperplasia endometrial, 9,1% (1/11) orquite e 9,1% (1/11) degeneração testicular.

Os hormônios endócrinos, envolvidos no ciclo estral da fêmea, são os responsáveis pela ocorrência da hiperplasia endometrial cística, que se relaciona ao acúmulo de fluídos e redução da imunidade do animal, e que desencadeia a ocorrência de piometra, mucometra ou hidrometra (McGAVIN; ZACHARY, 2013; NELSON; COUTO, 2015). Nesse estudo, a frequência das alterações uterinas (hiperplasia endometrial, mucometra e piometra), em conjunto, corresponderam por 81,80% (9/11) das alterações uterinas encontradas nos animais estudados.

A incidência de mucometra em cadelas é baixa, apesar disso, quando presente reflete em prejuízos reprodutivos e sistêmicos ao paciente, pela destruição da mucosa do endométrio, podendo ainda servir como porta de entrada para contaminação bacteriana, culminando em piometra (AGUIRRA et al., 2015).

Em estudo desenvolvido na Amazônia, quando foram avaliados 100 úteros de cadelas, 9% apresentaram mucometra, sendo que cadelas jovens, nulíparas e que receberam contraceptivos foram as mais acometidas. Os úteros apresentavam aumento de volume, conteúdo claro e mucoso e em todos os casos esteve associada a hiperplasia endometrial cística (AGUIRRA et al, 2015). Nesse estudo, a mucometra foi a segunda alteração com maior ocorrência, correspondendo a 27,2% (3/11) dos casos encontrados.

A piometra está entre as afecções que mais acometem o sistema reprodutivo de cães. Trata-se de uma doença grave, potencialmente fatal, caracterizada por reação inflamatória exsudativa e degenerativa do endométrio associada ou não ao miométrio, com a presença de bactérias no lúmen uterino (NELSON; COUTO, 2015). O colo uterino pode permanecer aberto, com presença de secreção vaginal característica, ou fechado, considerado a forma mais grave da doença. Esta

enfermidade ocorre principalmente em cadelas de idade mais avançada (McGAVIN; ZACHARY, 2013; FOSSUM, 2014; NELSON; COUTO, 2015).

Em casos de piometra de colo aberto, o paciente não seria classificado como hígido, não sendo inserido nesse estudo, onde os casos de piometra observados foram todos de colo fechado. Para diagnóstico da piometra de colo fechado, a ultrassonografia é o método de eleição (BIGLIARDI et al., 2004) não sendo incluído no exame prévio dos animais inseridos nesse estudo. Dessa forma, mesmo portadores de piometra, os animais acometidos foram considerados hígidos até o momento da ovariohisterectomia.

Araújo et al. (2014) relataram que dentre todas as enfermidades reprodutivas encontradas em 212 cães e gatos de ambos os sexos avaliados, 37 casos foram confirmados como piometra, sendo 25 casos em cadelas e 12 em gatas. Em estudo desenvolvido por Aguirra et al. (2015), que envolveu 100 cadelas, o uso de contraceptivos se fez presente em 71,43% das pacientes estudadas. Araújo et al. (2014) observaram que dentre as cadelas que apresentavam problemas reprodutivos (piometra, neoplasia mamária e parto distócico), 86 animais (81,13% dos avaliados) haviam recebido tratamento com progestágenos injetáveis para fins anticoncepcionais. No entanto, o uso de progesterona pelos animais estudados não foi avaliado nesse estudo.

Em felinos a ocorrência de piometra não é tão comum quanto na cadela, pois a ovulação é induzida pela cópula, não expondo tão frequentemente às alterações nas concentrações de progesterona, o que torna as fêmeas menos suscetíveis à essa alteração. Quando ocorre, está comumente ligada ao uso de progestágenos exógenos (NELSON; COUTO, 2015). Nesse estudo não se observou nenhum caso de piometra nas gatas estudadas. Nos 37 machos avaliados, observou-se um caso de orquite e outro de degeneração testicular nos 19 cães avaliados. Nenhum dos 18 gatos apresentaram alteração nos OG.

A orquite é uma das infecções mais comuns em cães adultos, variando de aguda a crônica, podendo afetar ambos ou apenas um dos testículos, embora o envolvimento unilateral seja o mais frequente (FELDMAN; NELSON, 2004). No entanto, a alteração testicular que mais contribui para a infertilidade em machos é a degeneração testicular, pelo fato do epitélio seminífero ser extremamente sensível a adversidades, como elevação da temperatura do ambiente, intoxicações, infecções, desequilíbrios nutricionais, alterações vasculares e até distúrbios hormonais (CUNHA et al., 2015). Nesse estudo, o diagnóstico de apenas um caso de orquite e outro de degeneração testicular, possivelmente seja decorrente do menor número de machos inseridos no estudo.

CONCLUSÃO

Nas condições desse estudo, conclui-se que cães foram submetidos à esterilização cirúrgica com maior frequência em relação aos gatos, sendo também observado maior ocorrência de alterações reprodutivas nos caninos. Sugere-se ainda que fêmeas, de raças puras, idade e peso superiores sejam mais susceptíveis a ocorrência de alterações nos órgãos genitais.

REFERÊNCIAS

AGUIRRA, L. R. V. M.; PEREIRA, W. L. A.; MARSOLLA, E. H.; Ocorrência e aspectos macro e microscópicos da mucometra em cadelas. **Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n.1, p. 83-88, 2015. Disponível em: <www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/download/804/611>

ARAÚJO, E. B.; FRANÇA, F. K. A.; RAMOS, A. S.; BARRETO, N. C.; FILHO, S. T. R.; et al. Prevalência de Casos Reprodutivos em Cães e Gatos Atendidos em Belém, Pará. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.8, n.2, 2014. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/avb/article/download/36793/41382>>

BIGLIARDI, E; PARMIGIANI, E; CAVIRANI, S; LUPPI, A; BONATI, L; et al. Ultrasonography and cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. **Reproduction Domestic Animal**, v.39(3), p.136–40, 2004. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0531.2004.00489.x> > DOI: 10.1111/j.1439-0531.2004.00489.x

CUNHA, M. S.; BONATO, D. V.; TAIRA, A. R.; TEIXEIRA, P. P. M. Degeneração testicular em machos: dos animais ao homem. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, São Paulo, v.14, n.6, p.54-61, 2015. Disponível em: <publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/download/912/778>

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**, v.3, p.961-3, 2004.

FOSSUM, T. Cirurgia de Pequenos Animais. **Elsevier**, 4 ed., Rio de Janeiro, p. 818-823, 2014.

GORRICHIO, C. M.; CAMPOS, A. G.; Ocorrência de Piometra em Cadelas Atendidas nas Clínicas Veterinárias no Município de Ituverava-SP no Primeiro Semestre de 2011. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Ano IX, n.18, 2012. Disponível em: <faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/.../B8cb6AQgX4laY0p_2013-6-24-16-53-11.pdf>

LIMA A. F. M.; LUNA S. P. L. Algumas causas e consequências da superpopulação canina e felina: acaso ou descaso?. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 32–38, 2012. Disponível em: <revistas.bvs-vet.org.br/recmvz/article/download/258/242>

McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. Sistema reprodutor da fêmea e glândula mamária. In: Bases da patologia veterinária. **Elsevier**, Rio de Janeiro, p. 1089-1105, 2013.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. Patologia da Reprodução nos Animais Domésticos. **Ed. Guanabara-Koogan**, 3ª ed. 2011.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Distúrbios do sistema reprodutor. In: Medicina Interna de Pequenos Animais. **Elsevier**, 5ª ed., Rio de Janeiro, p. 952-955, 2015.

NOGUEIRA, D.; Doenças Prostáticas e Testiculares em Cães. **Equalis**, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/doencasprostaticas.pdf>

PREVIATO, P. F. G. P.; NETO, A. P.; WERNER, P. R.; ACCO, A.; MOTA, M. F.; et al. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de Vilas Rurais da região de Umuarama, PR. **Arquivo de ciências Veterinárias e**

Zoologia da UNIPAR, v.8, n.2, p.105-110, 2005. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/46/27>>

SCHAFER-SOMI, S; DEICHSEL, K.; BECERIKLISOY, H.; KORKMAZ, D.; WALTER, I.; et al. Morphological, histological and molecular investigations on canine uterine tissue after ovariectomy. **Theriogenology**, v. 102, p.80-86, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.07.016>> DOI: 10.1016/j.theriogenology.2017.07.016

SILVA, S. F.; BRITO, A. K. F.; FREIRE, B. A. A.; SOUSA, L. M.; PEREIRA, I. M. Obesidade canina: Revisão. **PUBVET**, v.11, n.4, p.371-380, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v11n4.371-380>> DOI: <10.22256/pubvet.v11n4.371-380>

VOOWALD, F. A.; TIOSSO, C. F.; TONIOLLO, G. H.; Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43 n.6, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782013005000059>> DOI: <10.1590/S0103-84782013005000059>