

Recebido em: 27/02/2007
Aceito para publicação: 02/06/2007
Publicado on-line: 15/06/2007

Revista Ciência em Extensão
v.3, n.2, 2007
Artigo Original - ISSN: 1679-4605

ESTUDO RETROSPECTIVO DA ESTERILIZAÇÃO EM CÃES E GATOS NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SP^{23,24}

Mariana Pontes Pereira Carvalho^{*},
Marion Burkhardt de Koivisto^{**},
Sílvia Helena Venturolli Perri^{***},
Tatiane Sampaio Moura Castro Sampaio^{****},

RESUMO

Na clínica obstétrica de pequenos animais, a esterilização é tida como o método de controle populacional de eleição, comprovadamente mais efetivo e seguro. Este procedimento cirúrgico consiste na retirada dos ovários, trompas e útero no caso das fêmeas e na extirpação dos testículos, em machos. Muitas vezes a gonadectomia também é executada com o intuito de corrigir comportamentos indesejáveis, como, por exemplo, a agressividade. Objetivo: monitorar o período pós-operatório de animais castrados em projeto de extensão universitária. Método: o presente estudo avaliou 262 felinos (171 fêmeas e 91 machos); 58 cães (43 fêmeas e 15 machos). Os 320 animais foram operados pelo projeto de Extensão Universitária "Esterilização em Cães e Gatos" por alunos do 4º ano do curso de Medicina Veterinária, UNESP, Campus Araçatuba, atendendo especialmente a população carente. Aproximadamente um ano após a cirurgia, os donos destes animais foram contatados por telefone e entrevistados conforme um questionário pré-estabelecido sobre o período pós-operatório. Resultados: dos felinos avaliados 66,4% (174/262) engordaram, 66,4% (174/262) mostraram-se mais sedentários, 23,3% (61/262) tiveram mudança na pelagem e 40,1% (105/262) mostraram-se mais dóceis (com outros animais e pessoas). Verificou-se que não havia diferença significativa destes parâmetros entre os sexos ($p > 0,05$). Em relação à alteração de comportamento, 39,6% (36/91) dos gatos machos

²³ Correspondência para/ Correspondence to

Mariana Pontes Pereira Carvalho.
Rua Clóvis Pestana 793
Araçatuba, SP, Brasil CEP 16050-680
Fone: (18) 3636-3271
E-mail: marripontes@hotmail.com

²⁴ Apoio Financeiro: PROEX

* Médica Veterinária, Acadêmica da Faculdade de Odontologia- de Araçatuba (FOA), Curso de Medicina Veterinária, UNESP, Araçatuba, SP, Brasil.

** Bióloga Médica Veterinária, Professora Assistente Doutora, [Departamento de Clínica e Cirurgia e Reprodução Animal](#) (DCCRA) da Faculdade de Odontologia- de Araçatuba (FOA), Curso de Medicina Veterinária, UNESP, Araçatuba, SP, Brasil.

*** Estatística, Professora Assistente Doutora, Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal (DAPSA) da Faculdade de Odontologia- de Araçatuba (FOA), Curso de Medicina Veterinária, UNESP, Araçatuba, SP, Brasil.

**** Médica Veterinária Autônoma.

ainda perambulavam, mas 72,2% (26/36) destes animais saíam de casa com menor frequência e 12,1% (11 gatos) ainda tentavam cobrir fêmeas. Já entre as fêmeas, 8,2% (14/171) continuaram apresentando sinais de cio e 12,9% (22/171) ainda atraíam machos. Nos cães observou-se que 77,6% (45/58) aumentaram de peso, 32,8 % (19/58) tornaram-se mais sedentários, 13,8% (8/58) tiveram mudança na pelagem, não havendo diferença significativa entre os sexos. Considerando os cães machos, 60% (9/15) ainda tentavam cobrir fêmeas e 60% (9/15) demonstraram menor agressividade. Em relação às cadelas, 7% (3/43) apresentavam sinais de estro e 11,6% (5/43) atraíam machos. Ocorreu, em ambas as espécies, correlação entre o sedentarismo e o ganho de peso; e entre o aumento na ingestão alimentar e o ganho de peso. O nosso estudo revelou que a operação de animais adultos ainda apresenta maior ocorrência (82,1% entre caninos e 83,1% em felinos) embora a mesma possa ser realizada com segurança também em animais jovens. A esterilização além de representar um método efetivo de controle populacional, reduz comportamentos indesejáveis e não causa quaisquer danos aos pacientes.

Palavras-Chave: esterilização, cães, gatos

LONG-TERM OUTCOME OF CASTRATION IN DOGS AND CATS IN THE COUNTY OF ARAÇATUBA, SP.

ABSTRACT

In the small animal obstetrical practice, the elective sterilization is still the safest and most effective method of population control. This surgical procedure consists of the removal of ovaries, oviducts and uterus in the case of females and the removal of testis in males. Frequently the orchiectomy is performed for modify or eliminate undesirable behavior patterns as, for example, the aggressiveness. Objective: to monitor the postoperative period of castrated animals through an university extension project. Method: the present study evaluated 262 felines (171 females and 91 males); 58 dogs (43 females and 15 males). The 320 animals were castrated by an University Extension Project "Sterilization in Dogs and Cats" by students of the 4th year of the Veterinary Medicine Course, UNESP, Araçatuba, considering especially the low-income community. Approximately one year after the surgery, the owners of these animals were contacted by telephone and interviewed using a structured interview protocol considering the postoperative period. Results: of evaluated felines 66.4% (174/262) gained weight, 66.4% (174/262) decreased activity, 23.3% (61/262) changed the hair coat and 40.1% (105/262) were less aggressive with other animals and people. It was verified that there were no significant difference of these parameters between the sexes ($p > 0,05$). In relation to the behavior modifications, 39.6% (36/91) of the male cats still rambled, but 72.2% (26/36) of these animals showed less roaming behavior and 12.1% (11 cats) still manifested mating behavior. Considering the females, 8.2% (14/171) continued presenting estrus signs and 12.9% (22/171) still attracted males. In the dogs 77.6% (45/58) gained weight and 32,8% (19/58) decreased activities, 13.8% (8/58) showed modified hair coat and 32.8%

(19/58) increased appetite, there were no significant difference between the sexes. Considering the male dogs, 60% (9/13) still tried to mate females and 60% (9/13) demonstrated less aggressiveness. In relation to the dogs, 7% (3/43) showed estrus behavior and 11.6% (5/43) still attracted males. In both species occurred a correlation between less activity and weight gain; and between the increased food intake and the weight gain. Our study revealed that the percentage of surgical procedure in adult animals (82.1% dogs and 83.1% in cats) were higher, nevertheless the procedure is considered safe in younger animals. The elective sterilization represents an effective aid in population control, reduces unwanted behavior patterns and does not cause any harm to the patients.

Key words: sterilization, dog, cat

ESTUDIO RETROSPECIVO DE LA ESTERILIZACIÓN DE CANES Y GATOS EN EL MUNICIPIO DE ARAÇATUBA, SP.²⁵

RESUMEN

En la clínica obstétrica de pequeños animales, la esterilización es tenida como el método de control de la población elegida, comprobadamente más efectivo y seguro. Este procedimiento de cirugía consiste en la retirada de los ovarios, trompas y útero en las hembras y en la extirpación de los testículos en los machos. Muchas veces la “*gonadectomia*” también es ejecutada con el intuito de corregir comportamientos indeseables, como, por ejemplo, la agresividad. Objetivo: monitorear el periodo pos-operatorio de animales castrados en proyectos de extensión universitaria. Método: el presente estudio evaluó 262 felinos (171 hembras y 91 machos); 58 canes (43 hembras y 15 machos). Los 320 animales fueron operados a través del proyecto de Extensión Universitaria “Esterilización de canes y gatos” por alumnos del 4º año del curso de Medicina Veterinaria, UNESP, Campus de Araçatuba, atendiendo especialmente a la población carente. Aproximadamente, un año después de la cirugía, los dueños de estos animales fueron contactados por teléfono y entrevistados conforme un cuestionario pre-establecido sobre el periodo pos-operatorio. Resultados: de los felinos evaluados 66.4% (174/262) engordaron, 66.4% (174/262) se mostraron más sedentarios, 23.3% (61/262) tuvieron cambio de pelo y 40.1% (105/262) se mostraron más dóciles (con otros animales y personas). Se verificó que no había diferencia significativa de estos parámetros entre los sexos ($p>0.05$). En relación a la alteración del comportamiento, 39.6% (36/91) de los gatos machos todavía deambulaban, pero 72.2% (26/36) de estos animales salían de casa con menor frecuencia y 12.1% (11 gatos) todavía intentaban aparejar las hembras. Ya entre las hembras, 8.2% (14/171) continuaron presentando señales de celo y 12.9% (22/171) todavía atraían a los machos. En los canes se observó que 77.6% (45/58) aumentaron de peso, 32.8% (19/58) se volvieron más sedentarios, 13.8% (8/58) tuvieron cambios de

²⁵ Tradução para o espanhol por Rosio Fernandez Baça Salcedo (UNESP, FAAC, Bauru, SP, Brasil)

pelo, no habiendo diferencia significativa entre sexos. Considerando los canes machos, 60% (9/15) todavía intentaron se aparejar con las hembras y 60% (9/15) demostraron menor agresividad. En relación a las perras, 7% (3/430) presentaban señales de “*estro*” y 11.6% (5/43) atraieron los machos. Ocurrió, en ambas especies, correlación entre el sedentarismo y el aumento de peso; y entre el aumento de la ingestión alimentar y el aumento de peso. Nuestro estudio reveló que la operación de animales adultos todavía presenta mayor ocurrencia (82.1% entre caninos y 83.1% en felinos) a pesar que las misma pueda ser realizada en animales jóvenes. La esterilización además de representar un método efectivo de control de la población, reduce comportamientos indeseables y no causa cualquier daño a los pacientes.

Palabras Claves: esterilización, canes, gatos.

1. INTRODUÇÃO

Na clínica obstétrica de pequenos animais, a esterilização é considerada como um método de controle populacional de eleição comprovadamente efetivo e seguro. Este procedimento cirúrgico consiste na remoção dos testículos em machos (orquiectomia) e na retirada dos ovários, trompas e útero, denominada ováriosalpingo-histerectomia (OSH) nas fêmeas.

A gonadectomia muitas vezes é realizada com o intuito de corrigir comportamentos indesejáveis dos animais como a agressividade (com outros animais e/ou pessoas) e a perambulação dos machos. É recomendada para evitar ou corrigir doenças dependentes de hormônios sexuais e neoplasias em trato reprodutivo. Auxilia no controle de doenças transmissíveis entre animais, como o Tumor Venéreo Transmissível (TVT), e no combate de zoonoses, a exemplo da Leishmaniose Visceral canina, particularmente em nosso Município de Araçatuba, considerada área endêmica, reduzindo o número de possíveis portadores.

Embora existam muitas indicações para a esterilização, são freqüentes relatos na literatura de efeitos colaterais indesejáveis ou mesmo problemas correlacionados ao procedimento cirúrgico. Dentre eles os mais citados são: a obesidade (STUBBS *et al.*, 1996; MAARSCHALCKERWEERD *et al.*, 1997; HOWE *et al.*, 2000), mudanças na pelagem (STUBBS *et al.*, 1996), incontinência urinária (PEARSON, 1973; SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991; STUBBS *et al.*, 1996), incidência de cálculos uretrais (STUBBS *et al.*, 1996; HOWE *et al.*, 2000), sedentarismo, vaginites e dermatites peri-vulvares (PEARSON., 1973; STUBBS *et al.*, 1996).

A obesidade é tida como um dos principais pontos negativos da esterilização, embora o controle do peso corporal decorra de uma complexa interação entre neurotransmissores e hormônios. O excesso de peso é uma alteração nutricional muito comum nos animais e sofre influência de diversos fatores como espécie/raça, idade, nível de atividade e manejo nutricional.

Os hormônios sexuais influenciam o peso corporal atuando diretamente nos centros cerebrais reguladores da saciedade e de atividade, ou indiretamente alterando o metabolismo celular (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991). Quando ocorre uma depleção destes hormônios, após esterilização, o metabolismo diminui, a atividade do animal cai, a sensação de saciedade passa ter um limiar elevado e, portanto mais difícil de ser atingido (NIELSON, ECKSTEIN e HART,., 1997).

Alguns estudos avaliaram o efeito da OSH ou ovariectomia na obesidade em cadelas. Em um deles, 90 dias após a cirurgia, o ganho de peso em fêmeas castradas foi pequeno em relação às controles (1,3 +/- 0,3 kg; 0,3 +/- 0,1kg, respectivamente), sem diferença na deposição de gordura no subcutâneo ao exame de ultra-som (HOUPPT *et al.*,1979). Em outro estudo foram observados cães por 55 semanas e todos foram submetidos à mesma quantidade e qualidade alimentar e trabalho antes e após a cirurgia. Nenhuma mudança significativa na massa corporal ou na performance foi notada (LEROUX, 1983).

O comportamento de urinar freqüentemente para marcação do território é considerado típico de machos, e para que o mesmo ocorra, um estímulo externo é necessário. A intensidade deste estímulo depende da concentração de testosterona, que torna o organismo mais sensível a fatores externos. Portanto, quando ocorrer uma queda de testosterona pela orquiectomia, o estímulo deve ser mais intenso para evocar este comportamento típico de machos (MAARSCHALKERWEERD *et al.*, 1997). Em muitas espécies este tipo de comportamento sexual depende da exposição do sistema nervoso central à testosterona durante o desenvolvimento embrionário, e às vezes nas primeiras semanas de vida. Portanto, o comportamento canino de erguer a perna para urinar não requer a ativação por andrógenos na vida adulta, mas estes podem intensificar a expressão do comportamento masculino da espécie (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG,1991).

2. OBJETIVOS

Monitorar o período pós-operatório dos animais das espécies felina e canina, castrados em projeto de extensão universitária, com o intuito de avaliar os benefícios e a incidência efeitos adversos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo avaliou 320 animais, sendo 262 felinos (171 fêmeas e 91 machos), 58 cães (43 fêmeas e 15 machos). A maioria dos avaliados era de proprietários carentes da região de Araçatuba - SP. As castrações foram realizadas por meio de Projeto de Extensão Universitária "Esterilização em cães e gatos", por alunos do 4º ano do Curso de Medicina Veterinária da FOA, UNESP.

Os animais foram separados por espécie, sexo e idade no momento da cirurgia. As idades adotadas em meses para cães foram: pré-púbere (0-7), adulto jovem (8-12), adulto (13-72) e idoso (mais de 72) (ROYAL-CANIN, 2001a). Já para felinos a classificação foi também em meses: pré-púbere (0-6), adulto jovem (7-12), adulto (13-120) e idoso (mais de 120) (ROYAL-CANIN, 2001b).

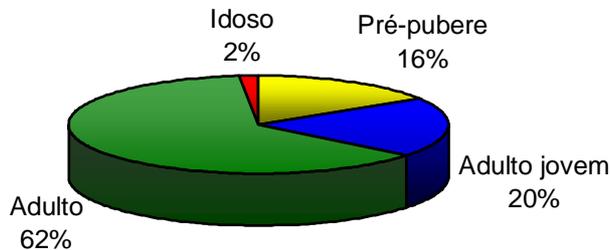


Figura 1. Porcentagem de caninos castrados segundo a faixa etária.

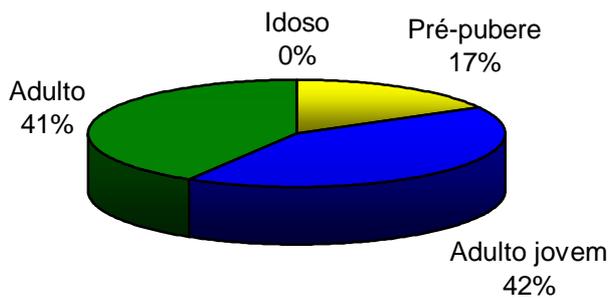


Figura 2. Porcentagem de felinos castrados segundo a faixa etária.

A medicação pré-anestésica foi feita com acepromazina 0,2%, cloridrato de xilazina e cloridrato de meperidina. A indução realizada com cloridrato de quetamina e midazolam. Quando necessário foi efetuada a manutenção com cloridrato de quetamina. O protocolo anestésico para as fêmeas caninas foi realizado por meio de acepran e meperidina, indução com tiopental, manutenção por meio da anestesia inalatória com halotano associada à anestesia epidural entre L7-S1 com lidocaína 2% e morfina.

Nas fêmeas optou-se pela OSH com acesso pela laparotomia mediana retro-umbilical. Ligamento e secção dos pedículos ovarianos (direito e esquerdo), divulsão do mesométrio em ambos os lados até altura do corpo uterino, trans-secção e transfixação do mesmo, seguida de laparorráfia de rotina foram realizados.

Nos machos caninos a orquiectomia foi realizada por meio da técnica aberta com incisão pré-escrotal. Em felinos machos o acesso foi pela

bolsa testicular seguindo a técnica aberta, idêntica aos cães e neste caso mantendo a incisão da pele aberta cicatrizando por segunda intenção.

Um ano após a cirurgia os proprietários foram contatados por telefone e responderam a um questionário que se adequava a espécie e ao sexo de seu animal. Neste questionário constavam perguntas de possíveis complicações e mudanças no pós-operatório imediato (hemorragias) e tardio como o ganho de peso, mudanças no comportamento, alteração na pelagem, se ainda saiam de casa e com que frequência. Estas questões permitiam ao proprietário relatar ainda incidência de fraturas (patológicas), problemas do sistema urinário, ou associado a ele, piometra de coto, eventrações ou eviscerações que também são possíveis complicações do procedimento cirúrgico.

A análise estatística constituiu-se do teste exato de Fisher ou teste do Qui-quadrado para verificar associação significativa entre as variáveis qualitativas estudadas. O nível de significância adotado foi de 5% (SAS, 1999).

4. RESULTADOS

Espécie felina

O ganho de peso ocorreu em 66,4% (174/262) dos animais, o sedentarismo em 66,4% (174/262), a diminuição do comportamento agressivo com outros animais ou pessoas em 40,1% (105/262) e a mudança do pelame em 23,3% (61/262), não foi observada associação significativa ($p > 0,05$) entre essas variáveis e o sexo dos animais.

A mudança da pelagem ocorreu em 61 felinos, sendo 57,4% (35/61) prioritariamente dois a três meses após a cirurgia, descrita principalmente como queda de pêlo e diminuição do brilho na pelagem. Relatou-se remissão espontânea dos sintomas ou por emprego de polivitamínicos. Não foram descritos casos de alopecia.

Dos animais que comem mais, 89,6% (60/67) apresentaram um aumento significativo de peso ($p < 0,0001$), indicando que há correlação do aumento no consumo alimentar com o ganho de peso. Já dentre os que eram sedentários, 26,4% (46/174) não engordavam, enquanto 73,6% (128/174) engordavam; evidenciando vinculação entre sedentarismo e ganho de peso ($p = 0,006$). A mudança na pelagem está correlacionada com o aumento de peso ($p = 0,0033$), pois dos felinos que tiveram alterações na pelagem 82,0% (50/61) tiveram aumento de peso. Há uma tendência de ganho de peso com o aumento da idade ($p = 0,0554$).

Aproximadamente 39,6% (36/91) dos gatos machos continuavam saindo de casa, perambulavam à procura de fêmeas, mas destes 72,2% (26/36) saíam com menor frequência. Dos 91 machos, apenas 12,1% (11 gatos) ainda tentavam cobrir fêmea e foi relatado apenas um caso de incontinência urinária (1/262). Três gatos entre os 262 felinos avaliados apresentaram agressividade

contra outros machos (1,1%). Entre as fêmeas 8,2% (14/171) apresentavam sinal de cio e 12,9% (22/171) ainda atraíam machos.

Espécie Canina

Cerca de 77,6% (45/58) dos cães ganharam peso; a incidência do sedentarismo foi 32,8% (19/58). A redução de comportamentos agressivos com outros animais ou pessoas foi apenas de 36,2% (21/58), a mudança do pelame foi de 13,8% (8/58); não houve associação significativa ($p > 0,05$) entre essas variáveis e o sexo.

Dos animais que comem mais, 89,5% (17/19) apresentaram um aumento significativo de peso ($p=0,1855$), indicando que há correlação do aumento no consumo alimentar com o ganho de peso. Já dentre cães sedentários 89,5% (17/19) engordaram; existiu correlação entre o sedentarismo e o ganho de peso ($p=0,1169$). Houve correlação entre o aumento de peso e mudança na pelagem ($p=1,0000$). Não houve diferença significativa ($p=0,1664$) no ganho de peso entre as faixas etárias.

Entre os machos, 80,0% (12/15) ainda levantam a perna para urinar, 60,0 (9/15) ainda mantiveram a libido tentando cobrir fêmeas e 40,0% (6/15) continuaram agressivos com outros cães. Já entre as fêmeas 7,0% (3/43) sinalizavam cio e 11,6% (5/43) ainda atraíam machos. Houve apenas um caso de incontinência urinária, 1 mês após a gonadectomia e uma piometra de coto.

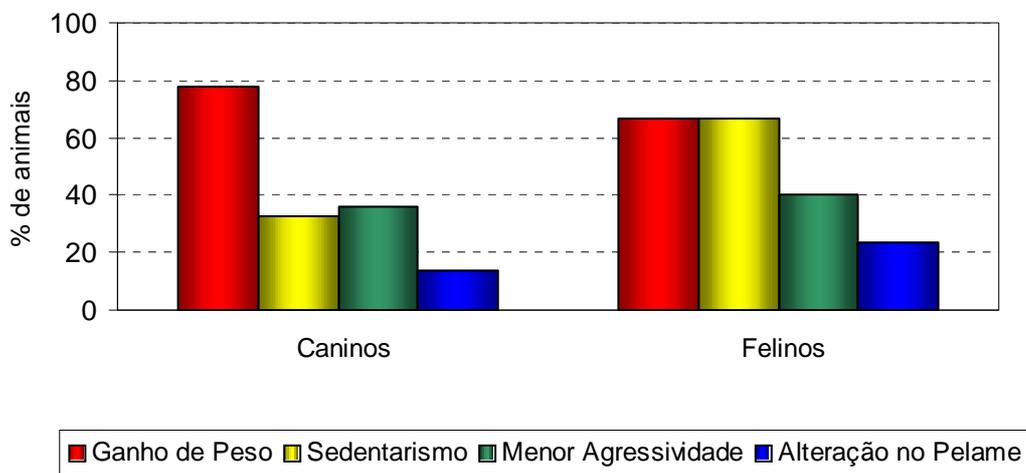


Figura 3. Porcentagem de animais segundo os parâmetros avaliados na espécie felina e canina.

5. DISCUSSÃO

O presente trabalho avaliou a incidência da obesidade após a esterilização de forma subjetiva. As mensurações de peso do animal no pós-

cirúrgico tardio não foram realizadas, o que permitiria avaliar quantitativamente o ganho de peso. As informações sobre o ganho de peso foram fornecidas pelos proprietários durante entrevista telefônica e elas geralmente decorriam de uma avaliação visual realizada pelo mesmo. Constatamos que 66,4%(174/262) dos felinos e 77,6% (45/58) dos caninos engordaram.

Freqüentemente a obesidade é tida como decorrência de um aumento no apetite e do sedentarismo em animais castrados (NIELSON, ECKSTEIN e HART, 1997) corroborando com os achados do presente estudo. A diminuição nos níveis de hormônios sexuais após a gonadectomia talvez explique o ganho de peso, que posteriormente poderá se transformar em obesidade. Ocorre uma sobra energética que é armazenada em adipócitos levando ao aumento de massa corporal, já que o requerimento calórico é menor, mas o animal come mais por não apresentar a sensação de estar saciado e se exercita menos.

O trabalho de Nielson, Eckstein e Hart (1997) com cães indica que 50-70% dos adultos diminuem (em 50-90%) a marcação territorial com urina, monta ou vadiagem e 25% diminuem a agressividade contra animais e pessoas. Nosso estudo mostrou resultados diferentes, 40,0% ficaram menos agressivos com pessoas ou outros animais, enquanto 80,0% ainda levantavam a perna para urinar.

No presente estudo 40,0% dos cães diminuíram os interesses sexuais, semelhantes à pesquisa de MAARSCHALCKERWEERD *et al.* (1997) na qual poucos cães perderam totalmente a libido. A testosterona deve atuar de forma semelhante no comportamento sexual de gatos, já que 39,6% ainda perambulavam atrás de fêmeas e apenas 12,1% ainda tentavam acasalar. Isto talvez ocorra porque os animais que participaram deste estudo eram na grande maioria pós-púberes e portanto já tinham experiências prévias, além de já terem sido expostos à testosterona na vida embrionária e em suas semanas iniciais de vida. Os resultados dessa pesquisa indicam que a esterilização não é capaz de abolir os comportamentos típicos de machos.

Poucos proprietários de cadelas e gatas relataram presença de cio e/ou atração de machos. Entretanto a atração de machos advém do cio e este pode ser manifesto ou não (cio silencioso). Isto talvez explique a diferença que ocorreu entre os dois parâmetros, que na verdade retrata um evento fisiológico único. O comportamento sexual feminino depende principalmente da produção de hormônios pelos ovários e da integração entre eles durante o ciclo estral, mas a neurofisiologia completa de como estes comportamentos são deflagrados, como se processam e da interferência precisa dos esteróides ainda é pouco conhecida. A permanência deste comportamento deve-se provavelmente à existência de tecido ovariano, que se re-vasculariza e continua produzindo estrógeno, desencadeando a síndrome do ovário remanescente se for retirada ele deve ficar SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991; WALLACE, 1991; MACEDO & LOPES, 2003). Esta síndrome pode ser confirmada por citologia vaginal, dosagem hormonal e laparotomia exploratória seguida de biópsia e excisão do tecido que deve ser realizada em todos os casos positivos, ou seja, sempre que ainda houver tecido ovariano. É mais

comum em cadelas, em decorrência da difícil visualização e manipulação dos ovários. Em nosso estudo ocorreu apenas um caso confirmado em cadelas com esta síndrome, que foi diagnosticado após a apresentação de pseudociese.

Ainda hoje pouco se sabe sobre a ação de hormônios gonadais no desenvolvimento e funcionamento do sistema urinário. O aumento da ocorrência de obstruções uretrais em gatos e de incontinência urinária em cadelas são fortes argumentos utilizados contra a castração. No presente estudo ocorreram dois casos de incontinência urinária (um em cadela e um em gata) e um caso de cálculo uretral num gato. O diâmetro uretral em gatos castrados é similar ao de animais intactos, entretanto, o epitélio uretral é hipertrófico e a densidade dos fibrócitos é maior em felinos esterilizados, mas a significância clínica desta diferença tecidual ainda não foi determinada. A castração não predispõe adultos castrados à obstrução uretral (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991; HERRON, 1972).

Uma maior incidência de incontinência urinária tem sido associada a gonadectomia em cadelas (KRAWIEC, 1989), geralmente ocorre como um vazamento involuntário de urina quando estão deitadas ou adormecidas. O estrógeno aumenta a afinidade dos receptores α -adrenérgicos no esfíncter uretral à neurotransmissores simpatomiméticos, mudando o tônus do esfíncter. A administração de dietilbestrol a fêmeas e de testosterona aos machos pode corrigir problemas de incontinência urinária decorrente do hipoestrogenismo ou hipotestosteronismo (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991). A incontinência urinária é de etiologia multifatorial e pode estar associada a outros fatores ligados ao sexo, como a posição da bexiga (intrapélvica ou intra-abdominal), o diâmetro e comprimento da uretra e também da raça. Stöcklin-Gautschi *et al.* (2001) verificaram a incontinência urinária em 12,5% das cadelas com peso corporal elevado (>20 kg de peso corporal) e em 5% das cadelas de baixo peso (< 20 Kg de peso corporal).

A esterilização em fêmeas exige cautela, já que a retroflexão da bexiga é necessária e há proximidade dos ovários aos rins. Ainda durante a cirurgia ocorre manipulação adjacente aos ureteres podendo causar lesão em sistema urinário durante o procedimento.

O desenvolvimento normal e a caracterização da genitália externa são hormônio-dependentes. Isto inclui vulva, vestíbulo e vagina nas fêmeas e pênis, prepúcio e testículos nos machos (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991). Em gatos o desenvolvimento das espículas penianas é andrógeno-dependente, nos felinos castrados antes da puberdade as espículas estão ausentes, já os machos castrados após a puberdade apresentam uma atrofia gradual das mesmas, após 24 semanas do procedimento, quando comparado com animais intactos (MCDONALD & PINEDA, 1989; STUBBS *et al.*, 1996). Os cães castrados antes da puberdade assim como os gatos apresentaram genitália externa com aparência infantil. A formação do osso peniano em cães é decorrente da fusão de dois ossos e ocorre entre a 8ª e 10ª semana de vida, já o crescimento peniano continua até a 50ª semana de vida.

A castração precoce pode resultar em um pênis sem osso peniano e de menor tamanho (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991).

Em fêmeas as dermatites perivulvares e as vaginites são freqüentemente associadas à esterilização embora não existam estudos comparativos da incidência em fêmeas inteiras e castradas. Em nosso estudo não ocorreram tais problemas. O recesso vulvar e excesso de pele, áreas intertriginosas ao redor da vulva, podem favorecer o acúmulo de urina e secreções vaginais, favorecendo assim o crescimento bacteriano e a inflamação neste local, podendo incorrer não só em dermatite perivulvar como numa vaginite ascendente (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991).. O estudo de Stubbs *et al.* (1996) verificou que na espécie felina o efeito da castração sobre a incidência de dermatite perivulvar foi clinicamente insignificante. A gonadectomia em fêmeas pós-púberes resulta numa involução da genitália externa, inclusive em seu epitélio, o que favoreceria a ocorrência de vaginites. Mas no presente estudo não houve um aumento nem mesmo ocorrência de vaginites, não comprovando assim tal correlação.

Embora os hormônios sexuais não sejam essenciais ao desenvolvimento do sistema ósseo, exercem influência no metabolismo e desenvolvimento de todo o esqueleto, pois interferem no crescimento e amadurecimento cartilaginoso e na ossificação endocondral. A testosterona facilita o crescimento das cartilagens e a maturação nas epífises (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991). Já o estrógeno tem um efeito bifásico no crescimento ósseo, em baixas doses estimula, enquanto altas doses inibem o crescimento ósseo (ROSS *et al.*, 1983; CARUSO-NICOLETTI *et al.*, 1985; ROSS *et al.*, 1988) A gonadectomia precoce resulta num atraso da maturação, no fechamento das epífises. O animal permanece mais tempo em fase de crescimento, ocorre um esqueleto eunocóide em machos e pélvis assexual em fêmeas. Além disso, resultaria em animais com uma estatura um pouco maior quando comparados à animais inteiros (SALAMERI, OLSON e BLOOMBERG, 1991).

As mudanças no esqueleto seriam de relevância para animais de exposição e competições, mas a esterilização dos mesmos é proibida, pois devem ser aptos à reprodução.

STUBBS *et al.* (1996) realizaram um estudo em felinos onde avaliaram comparativamente o fechamento das epífises do rádio de animais inteiros e castrados até sete meses de idade. Concluíram que a esterilização atrasava o fechamento epifisário em aproximadamente dois meses sem diferença significativa entre os sexos.

Após a ovariectomia ou a menopausa em mulheres ocorre um decréscimo no turn over ósseo. A taxa de reabsorção óssea torna-se maior que a formação, resultando em fragilidade óssea e no aumento da incidência de fraturas patológicas. Entretanto, esta fragilidade não é relatada como um problema clínico em cadelas castradas (SALAMERI *et al.*, 1991) e não foi verificado em nosso trabalho tanto em cadelas como em gatas.

No presente estudo as cirurgias foram realizadas em 82,1% e 83,1% de cães e gatos adultos, respectivamente. Não existe ainda um suporte científico que indique a idade ideal para o procedimento. As contra-indicações para a realização da gonadectomia em filhotes pré-púberes são baixas. Howe *et al.* (2000) mensuraram por 37 meses a incidência de problemas em animais que foram subdivididos em dois grupos (G1 < 24 semanas; G2 > 24 semanas) e castrados, constaram que não houve diferença significativa na ocorrência de “problemas” entre os dois grupos. Segundo Stubbs *et al.* (1996) a gonadectomia de animais jovens não resulta em alteração do trabeculado ósseo e portanto não favorece a ocorrência de fraturas e não prejudicaria o desenvolvimento do sistema imune (HOWE *et al.*, 2000).

É importante ressaltar que embora a esterilização retire as gônadas dos animais, ainda há a presença de hormônios esteróides circulantes. Estes são provenientes da adrenal, e talvez por isso alguns efeitos dos hormônios sexuais ainda se expressem (MCDONALD & PINEDA, 1989).

6. CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que o ganho de peso ocorreu na maioria dos animais podendo ser controlado por dieta e exercícios físicos enquanto a mudança de pelagem e o aumento na incidência de problemas no trato urinário não apresentaram importância significativa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARUSO-NICOLETTI, M.; CASSAROLA, F.; SKERDA, M. *et al.* Short term, low dose estradiol accelerates ulnar growth in boys. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.**, 61, p 896-898, 1985.

HERRON, M. A. The effect of prepubertal castration on the penile urethra of the cat. **Journal of the American Veterinary Medical Association** v. 160, p.208-211, 1972.

HOUP, K.A.; COREN, B.; HINTZ H. F.; HILDERBRANT J.E. Effects of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake and body weight of dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association.** v.174, p. 1083-1085, 1979.

HOWE L.M.; SLATER, M.R.; BOOTHE, H.W.; HOBSON, H.P.; FOSSUM, T.W.; SPANN A.C.; WILKIE, W.S. Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association.**, v. 217, n.11, p. 1661-1665, 2000.

KRAWIEC, D.R. Diagnosis and treatment of acquired canine urinary incontinence. *Compan. Anim. Pract.*, 19 (8&9), p. 12-20, 1989.

LEROUX, P.H. Thyroid status, oestradiol level, work performance and body mass of ovariectomised bitches and bitches ovarian autotransplants in the stomach wall. **Journal of the South African Veterinary Association.**, 54, p.115-117, 1983.

MAARSCHALKERWEERD, R.J.; ENDENBURG, N.; KIRPENSTEIJN, J.; KNOL, B.W. Influence of orchietomy on canine behaviour, **The Veterinary Record.**, v.140, n.24, p.617- 619, 1997.

MACEDO, L. P.; LOPES, M. D. Síndrome do ovário remanescente em cadelas e gatas – revisão, **Clínica Veterinária**, n. 44, p. 22-24, 2003.

MCDONALD, L.E., PINEDA, M.H. Veterinary Endocrinology and Reproduction, Lea&Febinger, Philadelphia, 4^a ed., p.571, 1997.

NIELSON, J. C.; ECKSTEIN, R. A.; HART, B. L. Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of behavior, **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, n. 2, p. 180 182, 1979.

PEARSON, H. The complications of ovariohysterectomy in the bitch, **Journal of Small Animal Practice**, v.14, p. 257- 266,1973.

ROSS,J.L.; CASSORLA, F. G.; SKERDA, M.C.; VALK IM, LORIAUX DL, CUTLER GB JR. A preliminary study of the effect of estrogen dose on growth hormone concentration in Turner's Syndrome. **The New England Journal of Medicine.**, 309, p. 1104-1106, 1983.

ROSS,J.L.; CASSORLA, F.; CARPENTER, G.; LONG, L.M.; ROYSTER, M.S.; LORIAUX, D.I.; CUTLER, Jr. G.B. The effect of short term treatment with growth hormone and ethinyl estradiol on lower leg growth rate in girls with Turner's Syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.**, 67, p. 515-518, 1988.

ROYAL CANIN. Enciclopédia do cão. Paris: Aniwa, 2001. 635p.

ROYAL CANIN. Enciclopédia do gato. Paris: Aniwa, 2001. 444p.

SALAMERI, K. R.;OLSON, P. N.; BLOOMBERG, M. S. Elective gonadectomy in dogs: a review. **Journal of the American Veterinary Medical Association.**, v. 198, n. 7, p. 1183-1192, 1991.

SAS Institute Inc., SAS OnlineDOC®, Version 8, Cary, NC: Institute Inc., 1999.

STÖCKLIN-GAUTSSCHI, N. M.; HASSIG, M.; REICHLER, I.M.; HUBLER, M.; ARNOLD, S. The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. Veterinary Clinics of North America: **Journal of Reproduction and Fertility.**, v. 57, sup., p. 233-236, 2001.

STUBBS, W.P.; BLOOMBERG, M.S.; SCRUGGS, S.L.; SHILLE, V.M.; LANE, T.J. Effects of prepubertal gonadectomy on physical and behavioral development in cats, **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 209, n.11, p. 1864-1871, 1996.

WALLACE, M. S. The ovarian remnant syndrome in bitch and queen, **Journal of Small Animal Practice**, v.21, n.3, p.501-507, 1991.