

Exame andrológico do cão

Breeding soundness evaluation of male dog

Isabel Candia Nunes da Cunha¹

Resumo

O aumento do interesse na reprodução canina parece oferecer um futuro brilhante à medicina veterinária, sendo assim, se faz necessário o conhecimento das técnicas e dos parâmetros mínimos de avaliação da fertilidade do cão. Desta forma, os proprietários de cães e os grandes criatórios poderão desfrutar brevemente, e em larga escala, das novas biotecnologias propostas pelos pesquisadores da área de reprodução em pequenos animais. O objetivo desta revisão é atualizar os conceitos, principais tópicos e a metodologia a ser empregada para a realização do exame andrológico de cães.

Palavras chave: exame andrológico, avaliação do sêmen, cão.

Abstract

The increasing interest in canine reproduction offers a great future in veterinary medicine. To achieve this goal, the understanding of new technologies available for the male dog reproduction evaluation is mandatory. With these advances, new technologies will be offered in the small animal reproduction field and they will be available to dog owners and kennels, in the coming future. The aim of this paper is review the concepts, main topics and methodology to perform male reproductive examination.

Key words: Breeding soundness evaluation, semen evaluation, dog.

¹ Médica veterinária. Professora da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Núcleo de Apoio a Reprodução de Carnívoros – Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal/CCTA. Email: cunhaicn@uenf.br

Introdução

A determinação das características seminais é um recurso importante para se predizer o potencial fertilizante de um macho. Deve ser comumente posta em prática para avaliação da capacidade reprodutiva dos animais domésticos¹.

A realização do exame andrológico em cães, prévio à sua seleção e/ou utilização em um esquema de reprodução artificial, é de grande importância, sendo ainda indicada em outras circunstâncias como: compra ou venda de reprodutores, seleção de doadores para uso em programas de inseminação artificial ou diagnóstico de patologias do sistema genital masculino^{2,3,4,5}.

Primeiramente, é necessário realizar uma boa anamnese e um exame físico completo do animal, observando-se a possibilidade da existência de doenças sistêmicas que podem interferir na esfera reprodutiva. Após isso, o trato reprodutivo do macho deve ser completamente avaliado.

I - Exame andrológico

1 - Anamnese

Deve ser realizada uma anamnese cuidadosa do animal para que o clínico obtenha uma história completa, partindo de todos os órgãos antes de investigar o trato reprodutivo. Doenças de outros órgãos ou sistemas podem, secundariamente, afetar o trato reprodutivo por extensão direta, devido a infecções ou neoplasias, ou indireta, por alteração dos padrões normais de secreção hormonal (testosterona, FSH, LH ou GnRH). Devemos ainda considerar a adição exógena de drogas (ex: corticóides), condições de estresse, traumas ou doenças sistêmicas prévias⁵.

2 - Exame Físico

Um exame físico completo é tão importante quanto uma história completa. O reconhecimento de problemas crônicos de outros sistemas, assim como o reconhecimento de defeitos genéticos, são importantes para um bom direcionamento e avaliação de

qualquer desordem reprodutiva⁶. Deverá ser solicitado o exame de brucelose (figura 1) além da verificação de outros processos patológicos que podem ser transmitidos sexualmente ou por contato direto (no caso de animais que realizarão a monta natural).

3 - Exame específico do trato reprodutivo do cão

O trato reprodutivo do cão deve ser completamente avaliado, partindo-se da bolsa escrotal, testículos, epidídimo, prosseguindo para o pênis e, finalmente, examinando-se a glândula prostática. Durante o exame deve-se observar principalmente os seguintes aspectos^{2,3,4,5,7}:

3.1 - Bolsa escrotal

Deve ser esparsamente recoberta de pêlos, apresentar espessura uniforme, ser relativamente fina e macia ao toque e apresentar-se móvel em relação ao testículo. O animal não deve apresentar dor à palpação. A inspeção visual do escroto tem como objetivo verificar sinais de inflamação, trauma, alterações de volume ou cicatrizes (figura 2).

3.2 - Testículos

Nos cães, a "descida" dos testículos geralmente se completa aos 10 dias de vida, e ambos os testículos podem ser palpados após seis semanas de vida. Somente após seis meses de vida do animal é que a ausência dos testículos no saco escrotal pode sugerir criptorquidismo. Em cães jovens, contudo, a retração temporária do testículo no canal inguinal ou lateral ao pênis pode ocorrer devido a agitação ou excitação do animal⁸.

Os testículos devem ser palpados e avaliados quanto ao tamanho, forma e consistência. O testículo esquerdo é geralmente caudal ao direito. Apesar do testículo dos cães ter um tamanho médio de 2 a 4cm de comprimento e de 1,2 a 2,5cm de diâmetro, as diferenças de tamanho entre as diversas raças excluem um padrão rígido com referência a todos os tamanhos de cães. Entretanto, o profissional deve atentar para uma grande diferença de tamanho entre os dois testículos.

O par de testículos deve ser oval, com contorno fino e regular, e estar posicionado dorsoventralmente. A

palpação de irregularidades, como nódulos ou aderências, pode sugerir inflamação crônica, infecção ou neoplasias.

A palpação do testículo não deve ser dolorosa quando realizada gentilmente. A dor à palpação sugere orquite aguda ou torção, especialmente se o testículo estiver aumentado de volume. Além disso, deve ter consistência firme (semelhante à de bíceps semi-flexionado) e não ser duro à palpação. Uma consistência macia ou pastosa sugere degeneração testicular, enquanto uma consistência endurecida sugere neoplasia ou orquite.

3.3 - Epidídimo e cordão espermático

O epidídimo é fixado dorsolateralmente à superfície do testículo, com a cabeça e a cauda localizadas nos pólos cranial e caudal respectivamente. O epidídimo continua como ducto deferente, localizado dentro do cordão espermático, que contém: ducto deferente, artéria espermática, veias do plexo pampiniforme, linfáticos, nervos e músculo cremaster. O epidídimo e o

cordão espermático devem ser palpados para observar prováveis áreas de espessamento ou aumento de volume.

3.4 - Pênis e prepúcio

Sem a ereção, o prepúcio cobre completamente o pênis canino normal. Devemos nos preocupar com descargas purulentas, sangue ou urina. O pênis deve ser facilmente removido do prepúcio e completamente exposto. O prepúcio deve ser tracionado caudalmente e o bulbo da glândula exposto. Quando há falha na exposição do pênis, devemos suspeitar de estreitamento do óstio prepúcial (fimose) ou aderência entre o pênis e prepúcio.

Depois de exposto, o pênis deve ser totalmente avaliado para a presença de inflamações, hematomas, trauma, fraturas, corpos estranhos ou massas tumorais (figuras 3 e 4).

A mucosa peniana deve ser rósea clara, fina e indolor ao toque. Uma balanopostite normal é vista como uma descarga mucopurulenta média cobrindo a mucosa peniana. O pênis deve ser palpado para

tamanho e conformação. Uma deformação congênita ou fratura pode resultar em desvio e incapacidade em retrair o pênis completamente para a bainha prepucial. Igualmente, uma diminuição congênita do osso peniano pode causar uma excessiva flacidez da ponta do pênis e uma habilidade de cópula prejudicada.

3.5 - Glândula prostática

A glândula prostática é a única glândula acessória em cães. Normalmente localiza-se cranialmente à pélvis, porém, a disposição cranial pode estar alterada no abdômen devido à distensão da bexiga por urina. A glândula prostática rodeia o colo da bexiga, a porção cranial da uretra e a porção terminal do ducto deferente. Um septo médio divide a glândula em dois lobos iguais, finos e firmes, que podem casualmente ser palpados pelo reto. Em cães grandes, a porção caudal da próstata é palpável. O tamanho e o peso da glândula prostática são dependentes da idade, raça e peso corpóreo do cão.

A presença de tamanho e consistência anormais, assimetria entre lobos ou dor à palpação suporta a presença de disfunção prostática e indica a necessidade de um diagnóstico complementar para a avaliação da glândula.

4 - Avaliação do sêmen

A análise do sêmen deve ser incluída na avaliação andrológica para detectar possíveis problemas de infertilidade ou sub-fertilidade, além de fazer parte da rotina pré-cobertura ou inseminação em cães.

4.1 - Técnicas para a obtenção do sêmen

A coleta do sêmen pode ser realizada excitando-se o macho na presença ou ausência de uma fêmea no cio, por estimulação manual do pênis (figura 5) ou, ainda, em casos excepcionais, por meio de eletroejaculação³.

Todo o material que será utilizado para a coleta e exame do sêmen deverá ser de vidro ou plástico aquecido a 37°C, sendo que o material plástico minimiza os riscos de acidentes envolvendo o animal e o coletador durante a coleta⁷.

O ejaculado canino apresenta três frações distintas e, segundo Heidrich (1977)⁹, foi Freiberg, em 1935, o primeiro a identificar o fracionamento no ejaculado do cão, chamando a primeira fração de uretral ou pré-espermática, a segunda, de fração rica em espermatozóides, e a terceira, de fração prostática ou pós-espermática.

A primeira fração (ou pré-espermática) apresenta um aspecto aquoso, cujo pH varia de 6,2 a 6,5 com um volume médio de $2,4 \pm 1,8$ ml. A segunda fração (ou espermática) apresenta um aspecto de cremoso a aquoso, sua coloração fisiológica varia de branco opalescente ao marfim, o pH situa-se entre 6,3 a 6,6 e o volume médio varia de 0,5 a 3,5ml. A última fração do ejaculado é de origem prostática, apresenta um aspecto aquoso e seu pH oscila entre 6,5 e 7,0^{7,10,11,12}. O volume desta fração é diretamente proporcional à atividade secretória da glândula prostática, sendo seu volume médio $6,48 \pm 4,32$ ml^{13,4}.

O fluido prostático é produzido continuamente nos machos caninos não castrados e

reflui retrogradamente para a bexiga ou é eliminado pelo orifício externo da uretra em quantidades variando de pequenas gotas até muitos mililitros, dependendo do tamanho prostático⁷.

De acordo com Feldman e Nelson (1996)⁵, as freqüências de coletas de sêmen para o cão podem ser: 1) uma coleta a cada 48 horas; 2) uma coleta ao dia durante 3 dias consecutivos e um repouso de 2 dias ou 3) duas coletas ao dia e repouso de 2 dias, podendo ocorrer um aumento na concentração total de espermatozóides após alguns dias de repouso sexual.

4.2 - Avaliação macroscópica do sêmen

a) Volume:

O volume mensurado através da graduação do tubo coletor e a quantidade de ejaculado obtida podem variar de acordo com a idade, tamanho, freqüência de coletas, método e duração das coletas. O volume normal vai de 1 a 40ml por ejaculado^{2,3,5}. Aguiar *et al.* (1994)⁴, citaram valor de $5,98 \pm 2,3$ ml para ejaculado total de cães de até 20 kg.

O volume de um ejaculado canino está diretamente ligado à quantidade de líquido prostático eliminado durante a ejaculação e, como descrito anteriormente, a próstata canina tende a aumentar com o avanço da idade como resultado de uma hiperplasia prostática benigna. A maioria dos animais não castrados e com mais de cinco anos apresenta a próstata aumentada de volume e posicionada na região abdominal^{7,14}.

b) Cor e aspecto:

A cor e o aspecto devem ser mensurados por meio de análise subjetiva. A cor do ejaculado canino pode variar de branco opalescente ao turvo. Esta variação é decorrente de alterações na concentração espermática e o aspecto vai do leitoso ao aquoso, dependendo da quantidade de fração prostática coletada.

A cor amarelada de um ejaculado canino sugere a presença de urina; a cor verde com ou sem grumos, é sugestiva de pus e de infecção do trato reprodutivo; a cor vermelha sugere hemorragia, que

geralmente é originária de ferimentos ocorridos no pênis ereto ou de processos patológicos da glândula prostática^{2,3,5}.

4.3 - Avaliações microscópicas do sêmen

a) Motilidade e Vigor:

A motilidade e o vigor são avaliados subjetivamente colocando-se uma gota de sêmen sobre lâmina aquecida (35-37 °C), sendo esta recoberta por lamínula. O exame é realizado sob microscopia de contraste de fase. O resultado obtido deve ser expresso em porcentagem (0-100) para a motilidade e um escore de zero a cinco (0-5) para o vigor⁶.

A avaliação da motilidade espermática é definida como o percentual de espermatozoides móveis de um ejaculado e o vigor representa a intensidade com a qual as células espermáticas se locomovem. O conjunto destas duas avaliações é um importante parâmetro da qualidade e viabilidade do sêmen⁶.

O movimento retilíneo progressivo é considerado normal

em cães e reflete habilidade e viabilidade para fertilizar o óvulo^{2,3,5,15}. Aguiar *et al.* (1994)⁴ observaram valores médios de $68,91 \pm 12,38\%$ para motilidade espermática e de $3,19 \pm 0,76$ para o vigor espermático em cães com peso corpóreo de, no máximo, 20kg.

A avaliação subjetiva do movimento espermático é muito importante e deve ser realizada rotineiramente. No entanto, por ser realizada por um técnico, pode estar sujeita a um grande número de variações, principalmente no que diz respeito ao grau de habilidade e experiência do avaliador.

Para que estas variações sejam minimizadas, uma avaliação computadorizada do movimento espermático pode ser realizada. Iguer-Ouada e Verstegen (2001)¹⁶ propuseram a padronização de um método computadorizado de avaliação do movimento espermático*, que apresentou ótimos resultados na avaliação de espermatozóides da espécie canina.

* (HTR-IVOS10 analyzer, Hamilton Thorn Research, Beverly, Mass, USA)

Utilizando-se o sistema computadorizado podemos avaliar a qualidade do movimento. Dentre as possíveis avaliações ressalta-se: motilidade espermática total (MT), motilidade total progressiva (MP), padrão médio de velocidade espermática (VAP), velocidade de deslocamento em linha reta (VSL), velocidade de deslocamento curvilíneo (VCL), sobreposição do deslocamento retilíneo e do deslocamento curvilíneo VSL/VCL (STR) e, ainda, a linearidade do movimento, ou seja a proximidade da linha de deslocamento com uma linha linear (LIN) dos espermatozóides¹⁶.

Ellington *et al.* (1993)¹⁷ apresentaram resultados médios de $73 \pm 9\%$ para a motilidade espermática de cães através de avaliação computadorizada. Eles concluíram que a motilidade progressiva pode variar consideravelmente entre indivíduos, e que a associação da motilidade progressiva e da concentração espermática caracteriza, na prática, de modo satisfatório, o potencial fertilizante de uma amostra de sêmen.

b) Concentração espermática:

A concentração é determinada através da contagem das células espermáticas em Câmara de Neubauer, após diluição de 1:20 em água, e o número de espermatozoides é expresso em mm³. Aguiar *et al.* (1994)⁴ confirmaram ser normal para cães de até 20 kg de peso corpóreo, a concentração espermática de 47,73 ± 12,20 x 10⁶ / ml de ejaculado.

c) Avaliação da morfologia espermática:

Uma das metodologias que pode ser utilizada para a avaliação da morfologia espermática é a coloração dos esfregaços de sêmen pelo método Karras modificado¹⁸, incluindo-se a etapa de fixação dos esfregaços de sêmen canino por imersão em solução salina aquecida a 37°C¹⁹. A coloração com Vermelho Gongo e Cristal Violeta⁶ também possibilita a coloração de esfregaços de sêmen de cão. Após a coloração, os esfregaços devem ser avaliados em microscopia de campo claro com aumento de 1000x, observando-se as estruturas da cabeça, colo, peça intermediária e cauda. Devem ser avaliadas 200 células espermáticas em cada

esfregaço. Os resultados devem ser expressos em porcentagem e registrados individualmente.

Feldman e Nelson (1996)⁵ e Johnston *et al.* (2001)²⁰ classificaram as alterações da morfologia espermáticas de cães como: 1) primárias (aquelas advindas de defeitos na espermatogênese) e 2) secundárias (aquelas surgidas durante o trajeto entre o testículo e o epidídimo, no interior do epidídimo ou devido a manipulação do sêmen). Segundo estes autores, reprodutores normais devem apresentar 70% de células espermáticas com morfologia normal. Dentre as células espermáticas consideradas alteradas poderão haver, no máximo, 10% de alterações morfológicas primárias e 20% de alterações morfológicas secundárias.

De acordo com o Manual para Avaliação Andrológica do CBRA⁶, as alterações morfológicas dos espermatozoides dos reprodutores caninos devem ser classificadas como: 1) defeitos maiores (aqueles de maior impacto sobre a fertilidade) e 2) defeitos menores (aqueles que traduzem

menor impacto para a fertilidade da célula espermática)²¹. Ainda segundo este manual, os reprodutores podem apresentar, no máximo, 20% de defeitos menores e 10% de defeitos maiores em seus ejaculados.

Oettlé (1993)²² afirmou que a avaliação da morfologia espermática é o teste que apresenta maior correlação com a fertilidade, após verificação de que cães com mais de 60% de espermatozóides normais apresentaram taxa de fertilidade de 61%, enquanto outros, com menos de 60% de espermatozóides normais, uma taxa de fertilidade de apenas 13%.

d) Avaliação da integridade das membranas espermáticas:

A manutenção da integridade das membranas espermática é de fundamental importância para que uma célula espermática finalize sua função primordial que é a fertilização. A membrana de uma célula espermática intacta realiza transporte seletivo de fluidos e em condições de hiposmolaridade. Estas trocas continuam até que um ponto de equilíbrio osmótico (extra e

intracelular) seja alcançado. Para que o equilíbrio seja alcançado ocorre um aumento de volume intracelular, já que a célula espermática deverá “diluir” o seu meio intracelular até que a condição hiposmótica do meio externo seja atingida. Este processo fisiológico induz ao edema da cauda dos espermatozóides, que pode ser facilmente verificado através de microscopia óptica pelo enrolamento das caudas dos espermatozóides. Este mecanismo simples de defesa da célula espermática gerou um método de avaliação da integridade das membranas celulares denominado teste hiposmótico (HOS), que logo foi incluído na rotina de vários laboratórios de andrologia^{23,24}.

O teste hiposmótico pode ser considerado mais do que uma avaliação da morfologia e da integridade da célula espermática. Ele também é um indicativo da capacidade funcional da membrana em realizar trocas com o meio extracelular, que é uma das principais necessidades no momento da capacitação e posterior fecundação, principal objetivo de uma célula espermática^{23,24}.

Para realização do teste hiposmótico, os espermatozoides são incubados em uma solução hiposmótica (150mOSM) e posteriormente avaliados quanto à sua morfologia sob contraste de fase. As células espermáticas íntegras apresentam enrolamento de caudas, evento que pode ser visualizado através de microscopia de contraste de fase. A porcentagem de espermatozoides com enrolamento de cauda, ou seja, íntegros, pode então ser computada²⁴.

Um novo teste hiposmótico para o sêmen do cão utilizando a água como solução hiposmótica foi desenvolvido²⁵, verificando alta correlação entre o HOS e a motilidade espermática. Para a realização deste teste, uma parte de sêmen deve ser misturada a quatro partes de água, obtida diretamente da torneira, e incubada em banho-maria a 37°C por 5 minutos. O resultado do HOS deve ser verificado sob microscopia óptica comum utilizando-se câmara de Neubauer, onde 200 espermatozoides devem ser avaliados. Estes devem ser

classificados como reativos ao HOS quando apresentarem cauda enrolada e o resultado deve ser expresso em porcentagem (%).

Um outro método que pode ser utilizado para a verificação da integridade das membranas espermáticas de cães é a uma associação das sondas fluorescentes – Iodeto de Propídio e Carboxifluoresceína –, descrita por Harrison e Vickers (1990)²⁶ e modificada por Cunha *et al.* (1996)²⁷. Para a execução do teste, 10µl de sêmen são acrescidos de 40µl da solução de trabalho, composta por: 960 µl de solução de citrato de sódio a 3 %; 10 µl solução de iodeto de propídio (10 mg de iodeto de propídio + 20 ml solução fisiológica); 20ml solução de carboxifluoresceína (9,2mg carboxifluoresceína + 20ml DMSO); 10µl solução 1:80 de formalina a 40%. As amostras deverão ser avaliadas sob iluminação epifluorescente (400x) e deverão ser contadas 200 células que serão classificadas como: íntegras (as células emitindo fluorescência verde) ou lesadas (as células com o núcleo emitindo fluorescência vermelha).

Referências bibliográficas

1. FOOTE, R. H. Factors influencing the quantity and quality of semen harvested from bulls, rams, boars and stallion. **Journal of Animal Science**, n. 2, 1978.
2. MIES FILHO, A. **Reprodução dos animais e inseminação artificial, Inseminação artificial nos cães**. 6 ed. Porto Alegre: Sulina, 1987. 750p.
3. CHRISTIANSEN, J. **Reprodução no cão e no gato**. São Paulo: Manole, 1988. 361p.
4. AGUIAR, P.H.P.; COSTA, M.E.L.T.; ABREU, J.J.; ABREU, C.P. Coleta e avaliação de sêmen canino. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 46, n. 5, p.537-544, 1994.
5. FELDMAN, E.C., NELSON, R.W. **Canine and feline endocrinology and reproduction**. Philadelphia: WB Saunders, 1996. 487p.
6. CBRA - COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Belo Horizonte. 1996.
7. JOHNSTON S.D.; ROOT M.V.K.; OLSON, P.N.S. Disorders of the canine testes and epididymes. In: **Canine and Feline Theriogenology**, Philadelphia: WB Saunders, 2001. p. 312-332.
8. MEMON, M.; TIBARY, A. Recent Advances in Small Animal Reproduction. International Veterinary Information Service. <<http://www.ivis.org>>. Acesso em 2001.
9. HEIDRICH, S. **Ein beitrage zur tiefgefrierung von rudensperma**. 1977. 110 p. Dissertação (Doctor Medicinae Veterinarie) - Klinik fur Klauentierkrankheiten und Fortpflanzungskunde der Freien Universitat. Berlin.
10. GÜNZEL-APEL, A.R. **Fertilitätskontrolle und samenubertragung beim hund**. Hannover: Gustav Fischer Verlag Jena, 1994. p.20-84.
11. SILVA, L.D.M.; ONCLIN, K.; LEJEUNE, B.; VERSTEGEN, J.P. Comparisons of intravaginal and intrauterine insemination of bitches with fresh or frozen semen. **Vet Rec**, v.138, p.154-157, 1996.
12. PEÑA, A.I. **Supervivencia y fertilidad del semen canino sometido a congelacion-descongelacion**. 1997. Lugo. Tese de doutorado, Universidade de Santiago de Compostela.
13. MORTON, D.B., BRUCE, S.G. Semen evaluation, cryopreservation and factors relevant to the use of frozen semen in dogs. **J Reprod Fertil**, n. 39, p.311-16, 1989.
14. DI SANTIS, G.W.; AMORIM, R.L.; BANDARRA, E.P. Aspectos clínicos e morfológicos das alterações prostáticas em cães – revisão. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, v.4, n.2, p.46-52, 2001.

15. ROTA, A.; STRÖM, B.; LINDE-FORSBERG, C.; RODRIGUEZ-MARTINEZ, H. Effects of equex paste on viability of frozen - thawed dog spermatozoa during in vitro incubation at 38°C. **Theriogenology**, v.47, p.1093-1101, 1997.
16. IGUER-OUADA, M.; VERSTEGEN, J.P. Validation of the sperm quality analyzer (SQA) for dog sperm analysis. **Theriogenology**, v.55, p.1143-58, 2001.
17. ELLINGTON, J.; SCARLETT, J.; MEYERS-WALLEN, V.; MOHAMMED, O.H.; SURMAN, V. Computer-assisted sperm analysis of canine spermatozoa motility measurements. **Theriogenology**, v.40, p.725-733, 1993.
18. PAPA, F.O.; ALVARENGA, M.A.; BICUDO, S.D.; LOPES, M.D.; RAMIRES, P.R.N. Coloração espermática segundo Karras modificado pelo emprego do Barbatimão (*Sthyphnodendrum barbatiman*). In: CONGRESSO DE BIOLOGIA CELULAR, 5, 1986, Rio de Janeiro, 1986, p.86.
19. CUNHA, I.C.N.; LOPES, M.D. Estudo do processo de refrigeração do sêmen canino utilizando-se diluidores a base de leite e glicina-gema. **Revista de Educação Continuada do CRMV SP**, v. 3, n. 1, p. 37-42, 2000.
20. JOHNSTON, S.D. Performing a complete canine semen evaluation in small animal hospital. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v.21, p.545-51, 1991.
21. BARTH, A.D.; OKO, R.J. **Abnormal morphology of bovine spermatozoa**. Ames, U.S.A.: Iowa State University Press, 1989.
22. OETTLÉ, E.E. Sperm morphology and fertility in the dog. **J Reprod Fertil**, n. 47, p.257-260, 1993.
23. JEYENDRAN, R.S.; VAN DER VEM, H.H.; ZANEVELD, L.J.D. The hypoosmotic swelling test: an update. **Archive of Andrology**, v.29, p.105-16, 1992.
24. KUMI- DIAKA, J. Subjecting canine semen to the hypo-osmotic test. **Theriogenology**, v.39, p.1279-1289, 1993.
25. SILVA, K.V.G.C.; CUNHA, I.C.N.; LOPES, B.V.; ROCHA, A.A. Padronização de um novo teste hiposmótico (HOS) para a avaliação espermática na espécie canina. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES, 2005, Angra dos Reis, 2005.
26. HARRISON, R.A.P.; VICKERS, S.E. Use of fluorescent probes to assess membrane integrity in mammalian spermatozoa. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 88, p.343-352, 1990.
27. CUNHA, I.C.N.; LOPES, M.D.; ZÚCCARI, C.E.S.N. Padronização da técnica fluorescente para a avaliação da integridade de membranas espermáticas na espécie canina. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15, 1996, Campo Grande, 1996, 411p.



Figura 1: Câo. Bolsa escrotal. Orquite. 1- Acúmulo de líquido que levou ao aumento de volume da bolsa escrotal causado por brucelose canina.



Figura 2: Câo. Bolsa escrotal. Orquite. 1- Ulcerações e aumento de volume da bolsa escrotal.



Figura 3: Cão. Pênis. 1- Hematoma peniano.



Figura 4: Cão. Pênis. 1- Base do pênis; 2- Tumor venéreo transmissível.



Figura 5: Cão. Coleta de sêmen por meio de estímulo manual do pênis.

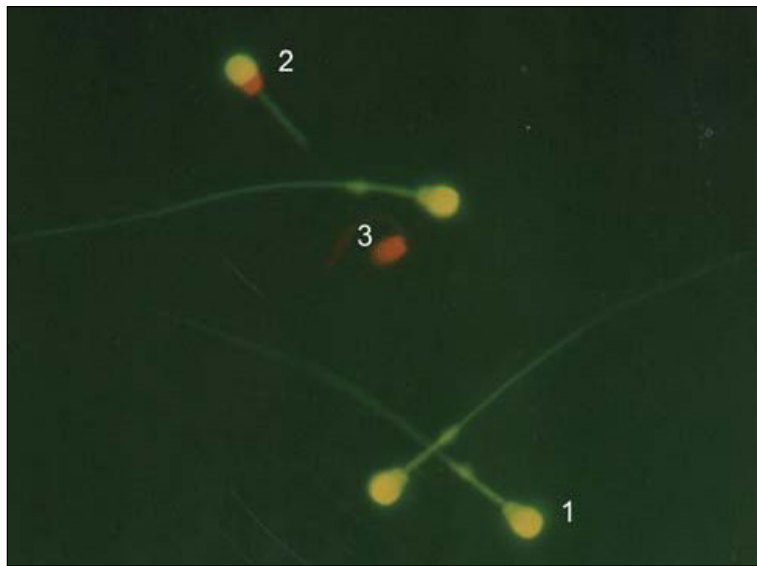


Figura 6: Cão. Espermatozoides. 1 – Espermatozóide íntegro; 2- Espermatozóide parcialmente lesado; 3- Espermatozóide lesado. 1000x. Carboxifluoresceína e Iodeto de propídio.

Recebido em: Novembro de 2007

Aceito em: Junho de 2008

Publicado em: Abril / Maio / Junho de 2008