

## ADENOCARCINOMA EM PRÓSTATA DE UM CÃO: RELATO DE CASO

### ADENOCARCINOMA IN A DOG PROSTATE: CASE REPORT

Thayla Jamile Ramalho **Venâncio**<sup>1\*</sup>, Débora Regina da **Silva**<sup>2</sup>, Yohana Gonçalves **Vieira**<sup>3</sup>, Camila André **Fiorato**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá.

<sup>2</sup> Especialista em Patologia e Microbiologia pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá.

<sup>3</sup> Especialista em Diagnóstico por Imagem pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá.

<sup>4</sup> Mestre em Saúde Animal pela Universidade Estadual de Maringá. Docente do curso de Medicina Veterinária da UNINGÁ - Centro Universitário Ingá.

\* Rua Nossa Senhora Aparecida, nº 817, Sol Nascente – Astorga/PR, Brasil. E-mail: thayla.jvenancio@gmail.com

*Submetido em: 14/06/2019; Aceito em: 20/12/2019.*

### RESUMO

A Próstata é uma glândula anexa do trato reprodutivo dos machos, sendo esta localizada caudal a vesícula urinária, ventral ao reto e dorsal a sínfise púbica. Nessa região são encontrados frequentemente enfermidades como: prostatite bacteriana, cisto prostático, hiperplasia prostática benigna, abscessos e neoplasias. Dentre as neoplasias o adenocarcinoma é relatado com maior frequência. Os sinais clínicos mais comumente observados são disúria, estrangúria, hematúria, piúria, problemas gastroentéricos, sinais de doença sistêmica e dificuldade de locomoção. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso clínico de um canino, macho, diagnosticado com adenocarcinoma prostático, atendido na Clínica Veterinária do Centro Universitário Ingá - Uningá, Maringá, Brasil. O animal apresentava sinais clínicos compatíveis com doenças prostáticas. O Diagnóstico da enfermidade foi baseado no histórico, achados clínicos e exames complementares. No exame físico foi observado aumento da sensibilidade abdominal e assimetria e consistência firme do órgão durante o toque retal. Por sua vez, os exames ultrassonográficos demonstraram alterações de contorno e ecotextura heterogênea. A principal alteração hematológica observada foi leucocitose por neutrofilia. No entanto, o diagnóstico definitivo foi obtido através da citologia e exame histopatológico, no qual se confirmou o adenocarcinoma. O animal foi submetido a prostatectomia, contudo veio a óbito após quatro meses de pós-operatório. Dessa forma, foi possível concluir que o adenocarcinoma localizado conteve um prognóstico ruim, ressaltando assim, a importância de realização de exames complementares de rotina para o diagnóstico precoce da enfermidade.

**Palavras-chave:** Diagnóstico. Glândulas Sexuais masculinas. Neoplasia.

## ABSTRACT

The Prostate is a gland attached to the male reproductive tract, the urinary vesicle being caudal, ventral to the rectum and dorsal to the pubic symphysis. In this region, diseases such as: bacterial prostatitis, prostatic cyst, benign prostatic hyperplasia, abscesses and neoplasms are frequently found. Among neoplasms, adenocarcinoma is reported more frequently. The most common clinical signs observed are dysuria, strangeness, hematuria, pyuria, gastroenteric problems, signs of systemic disease and limited mobility. This study aims to report a clinical case of a male canine, diagnosed with prostatic adenocarcinoma, seen at the Veterinary Clinic of Centro Universitário Ingá - Uningá, Maringá, Brazil. The animal showed clinical signs compatible with prosthetic diseases. The diagnosis of the disease was based on history, clinical findings and complementary exams. On physical examination, there was an increase in abdominal sensitivity and asymmetry and firm consistency of the organ during digital rectal examination. In turn, ultrasound examinations showed changes in contour and heterogeneous echotexture. The main hematological changes observed were neutrophilic leukocytosis. However, the definitive diagnosis was obtained through cytology and histopathological examination, in which adenocarcinoma was confirmed. The animal underwent a prostatectomy, but died four months after the operation. Thus, it was possible to conclude that the localized adenocarcinoma contained a poor prognosis, thus emphasizing the importance of carrying out routine complementary tests for the early diagnosis of the disease.

**Keywords:** Diagnostic. Male sexual Glands. Neoplasms.

## INTRODUÇÃO

A Próstata é uma glândula anexa do trato reprodutivo de machos caninos, sendo caracterizada como a única glândula sexual acessória nesta espécie (VIANA, 2015). É localizada caudal a vesícula urinária, ventral ao reto e dorsal a sínfise púbica, onde circunda totalmente a uretra proximal (OLSON *et al.* 1987; DORFMAN; BARSANTI, 1995; VIANA, 2015).

As afecções associadas a essa glândula ocorrem em cães jovens e idosos, sendo que em cães idosos e sexualmente intactos apresentam maior predisposição às patologias (ALVES *et al.*, 2011). Dentre as enfermidades, as mais frequentes são: prostatites bacterianas, cistos prostáticos, hiperplasia prostática benigna, abscesso e carcinomas (KRAWIEC, 1994; GALVÃO *et al.*, 2011). As neoplasias podem se desenvolver nos dois grupos animais, os castrados e não castrados, mostrando que a castração não indica prevenção de câncer de próstata (GALVÃO *et al.*, 2011).

As neoplasias prostáticas primárias são raras (PARRY, 2007). As mais comumente diagnosticadas são adenocarcinomas, carcinoma de células escamosas, carcinoma de transição, leiomiossarcoma e fibrossarcoma (TERAZAKI, 2009), sendo o adenocarcinoma o mais comum e considerado

uma neoplasia agressiva e altamente metastática (SMITH, 2008; LEROY; NORTHRUP, 2009).

Os carcinomas prostáticos podem ocorrer de forma espontânea na espécie canina e na espécie humana, ou seja, não é necessária a ação de hormônios para que a neoplasia se desenvolva (BELL *et al.*, 1991). Todavia, Terazaki (2009) relata que as raças, idade, histórico familiar e dieta, são fatores de risco para desenvolvimento da neoplasia e que 10% dos carcinomas de próstata são hereditários e 90% dos casos são espontâneos

Teske *et al.* (2002), constataram 13% de prevalência de carcinoma em próstata na espécie canina. Por sua vez, Weaver (1981) e Bell *et al.* (1991), relatam uma prevalência menor de 3,5% a 0,6%. Segundo os autores as neoplasias raramente são consideradas como primeira escolha durante a rotina clínica, fator este, que pode justificar a baixa prevalência diagnosticada.

Os sinais clínicos das doenças de próstata, na grande maioria, são similares, dificultando o diagnóstico (MUZZI *et al.*, 1999). Dentre eles encontramos: disúria, estrangúria, hematúria e piúria, problemas gastroentéricos, sinais de doença sistêmica e dificuldade de locomoção (BARSANTI; FINCO 1984; STRANDBERG; BERRY 1985; KRAWIEC; HEFLIN, 1992).

Para melhor diagnóstico de neoplasias em próstata é essencial levar em consideração a história e sinais clínicos do paciente, além de exame de palpação retal (MUZZI *et al.*, 1999; GALVÃO *et al.*, 2011). Os exames de imagem são indispensáveis para complementar as suspeitas clínicas. A ultrassonografia pode mensurar o tamanho, arquitetura do parênquima interno e avaliar alterações glandulares (GARDELHA *et al.*, 2008). A imagem radiográfica abdominal também pode auxiliar, porém, com menor precisão (BASINGER *et al.*, 1998; GARDELHA *et al.*, 2008). No entanto, para melhor diagnóstico é imprescindível a realização de citopatologia seguida da realização do exame histopatológico (PETER *et al.*, 1995).

As neoplasias de próstata com diagnósticos realizados tardiamente, dificultam o tratamento e agravam o prognóstico. O tratamento com radioterapia pode auxiliar na diminuição do tamanho prostático, mas não existe evidências de eficiência e sobrevida do animal. Também não existem resultados que comprovem a eficácia da quimioterapia em animais com neoplasia em próstata (SMITH, 2008; LEROY; NORTHRUP, 2009). O tratamento cirúrgico é uma opção, porém raramente obtém êxito duradouro (FOSSUM, 2014).

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um canino, macho, com diagnóstico de adenocarcinoma prostático, atendido na Clínica Veterinária da UNINGÁ - Centro Universitário Ingá, Maringá, Brasil.

## RELATO DE CASO

Foi atendido no setor de clínica médica de pequenos animais da Clínica Veterinária da UNINGÁ - Centro Universitário Ingá, um canino, macho, de dez anos de idade, castrado, sem raça definida, pesando quinze quilos, com queixa de disúria, tenesmo vesical e iscúria, onde se observou obstrução completa de uretra, com evolução de três dias.

No exame físico o animal se apresentava alerta, com os parâmetros vitais dentro da normalidade. Durante a palpação abdominal constatou-se sensibilidade da região abdominal e dilatação da vesícula urinária. O diagnóstico de obstrução por urolíase foi descartado devido a fácil passagem da sonda durante o processo de cateterização uretral e posteriormente pelos achados de imagem.

Foram realizados exames hematológicos, urinálise, exame radiográfico abdominal, ultrassonografia abdominal com método intervencionista, exame citológico da próstata e radiografia de tórax para pesquisa de metástase. Na análise hematológica, não foi observado alteração no eritrograma. No leucograma observou-se leucocitose por neutrofilia. As avaliações de exames bioquímicos de ALT (alanina aminotransferase), FA (fosfatase alcalina), ureia e creatinina e urinálise apresentavam-se dentro dos valores de referência. E não foram observadas imagens sugestivas de metástases nas avaliações de imagens executadas.

No exame ultrassonográfico a próstata apresentava tamanho dentro dos parâmetros normais porem notou-se alteração de contorno e ecotextura heterogênea sugerindo neoplasia (Figura 1). Foi realizado o toque retal, onde se confirmou a assimetria e a consistência firme do órgão. O exame citopatológico da próstata foi realizado através de PAAF (punção aspirativa por agulha fina) com ultrassonografia guiada sem o uso de sedativos. Após tricotomia e assepsia da região abdominal, o paciente foi contido em decúbito dorsal para coleta de material. Foi realizado o toque retal, para que o órgão fosse deslocado para a região abdominal facilitando assim a coleta do material. As lâminas citológicas foram coradas com coloração panótico rápido, e analisadas pelo patologista responsável que sugeriu o diagnóstico de carcinoma prostático.

**Figura 1** - Imagem ultrassonográfica da região pélvica de um cão, macho castrado 10 anos.



**Notas:** Próstata com 4,5 centímetros de diâmetro evidenciando o contorno irregular e ecotextura heterogênea, sugerindo processo neoplásico.

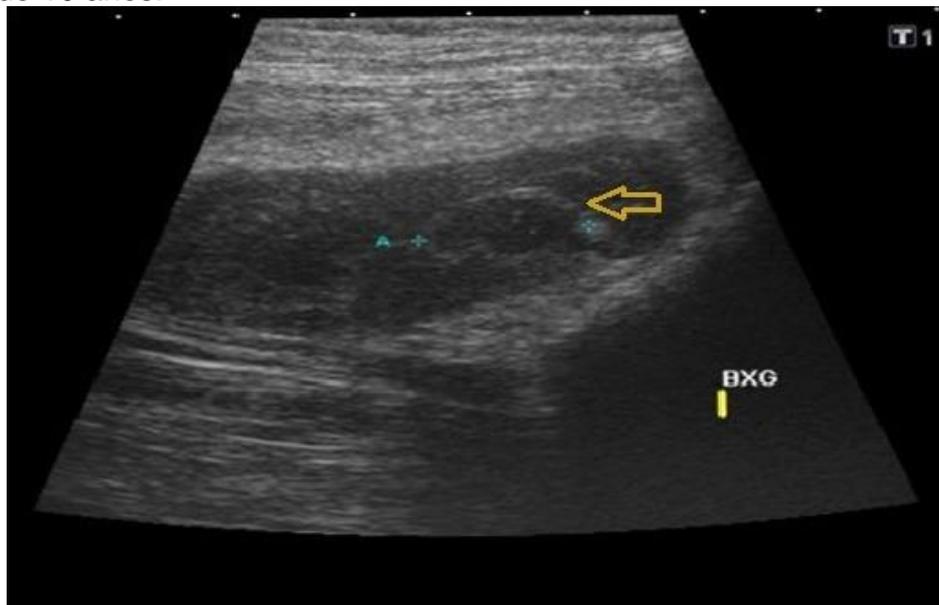
**Fonte:** os autores.

O paciente foi encaminhado para o setor da clínica cirúrgica de pequenos animais da Clínica Veterinária Uningá para realização de prostatectomia,

No protocolo anestésico foi realizado MPA (medicação pré-anestésica) com midazolam (0,2 mg/kg), metadona (0,5 mg/kg) e clorpromazina (0,3 mg/kg), na indução foi utilizado propofol (4 mg/kg) e manutenção com isoflurano. Durante o transoperatório utilizou-se cefalotina (30 mg/kg) e no pós-operatório foi realizado analgesia com dipirona (25 mg/kg), tramadol (8 mg/kg) e meloxicam (0,2 mg/kg).

A técnica cirúrgica realizada foi a prostatectomia total e um fragmento da amostra foi encaminhado para exame histopatológico, no qual se obteve diagnóstico de adenocarcinoma prostático. Foi realizado acompanhamento do paciente com avaliação a cada sete dias, durante três semanas do pós-operatório. O animal foi mantido com sonda uretral por sete dias. Durante os retornos semanais foi realizado controle ultrassonográfico e doze dias após o procedimento cirúrgico foi visualizada uma estrutura hiperecogênica e amorfa em pólo caudal na região da bexiga (Figura 2), sugerindo metástase ou coágulo em vesícula urinária. O animal veio a óbito quatro meses após o procedimento cirúrgico.

**Figura 2** - Imagem ultrassonográfica da região pélvica de um cão, macho castrado 10 anos.



**Notas:** Imagem ultrassonográfica realizada doze dias após prostatectomia total, evidenciando a presença de uma estrutura hiperecogênica em pólo caudal da vesícula urinária (seta amarela).

**Fonte:** os autores

## DISCUSSÃO

O paciente em questão, macho de 10 anos de idade, castrado sem raça definida, condiz com a faixa etária, sexo e espécie descrita por Muzzi *et al.*

(1999), com maior prevalência das enfermidades prostáticas em animais idosos acima de dez anos de idade, na espécie canina. Em contrapartida, esse autor sugere que as afecções de próstata ocorrem com maior frequência em animais não castrados. No entanto, outros autores mostram uma incidência maior de neoplasias prostáticas principalmente os carcinomas, em animais castrados (OBRADOVICH *et al.* 1987; BELL *et al.* 1991; TESKE *et al.* 2002; BRYAN *et al.* 2007).

Para Teske *et al.* (2002), cães da raça Boeiro da Flandres, apresentam maior predisposição de prostopatias como o adenocarcinoma. Porém Bryan *et al.* (2007), afirmam que existe um risco maior em cães da raça Pastor Alemão, Dobermann, Pastor de Shetland, Scottish Terrier, Beagle, Braco Alemão, Airedale Terrier e Elkhound Norueguês. Cornell *et al.* (2000) defende que não existe predisposição racial específica para prostopatias, como o canino relatado no caso, que não apresentava raça definida.

Os sinais clínicos observados no relato foram tenesmo vesical, disúria e iscúria. Segundo Leroy e Northrup (2009), além da disúria, tenesmo vesical e iscúria, sinais clínicos como estrangúria, perda de peso, claudicação, fraqueza dos membros pélvicos, incontinência urinária, poliúria, polidipsia, hematúria, edema de membros pélvicos, dores abdominais e dispneia podem ocorrer em cães com neoplasia de próstata. Para Johnson (2009), os sinais de fezes em fita são comuns em animais com afecções de próstata, devido ao aumento da glândula, que pode causar compressão do cólon. Cornell *et al.*, (2000), afirmam que 62% dos pacientes do seu estudo, apresentaram sinais clínicos do sistema urinário. No mesmo estudo, o tenesmo teve 30% de ocorrência nos animais. Cornell *et al.* (2000), também descrevem que o sinal clínico de disúria pode ocorrer devido à evolução do tumor para região da uretra prostática.

A leucocitose por neutrofilia observada no presente trabalho, bem como a presença moderada de neutrófilos no exame citológico, pode estar relacionada ao processo inflamatório que a neoplasia pode provocar no órgão, ou devido a uma infecção bacteriana secundária (KAY, 2006). O exame complementar de urinálise mostrou-se dentro dos parâmetros fisiológicos esperados para idade do paciente. Entretanto, BARSANTI (2007), afirma que normalmente ocorre hematúria em pacientes com prostopatias ou afecções do trato urinário.

A ultrassonografia foi realizada para avaliação do trato urinário para descartar cistite e litíase vesical, onde não foi visto alteração. Na visualização da próstata observou-se ecotextura heterogênea e contornos irregulares, sugerindo processo neoplásico. O exame ultrassonográfico foi imprescindível neste caso, pois foi possível descartar as doenças do trato urinário, amplificando a lista de diagnósticos diferenciais e facilitando a rapidez do diagnóstico (DAVIDSON; BAKER, 2009; FREITAS *et al.*, 2013). Segundo Winter *et al.* (2006), as neoplasias prostáticas são constantemente sugeridas no exame ultrassonográfico, mostrando assimetria, ecotextura heterogênea e áreas cavitárias no órgão. Neoformação em outros órgãos e compressão da uretra prostática podem ser comumente encontradas, como ocorrido neste paciente.

O toque retal foi realizado junto com os exames complementares para avaliar a suspeita de alterações no órgão, onde confirmou a assimetria e

consistência firme do órgão, porém não apresentou prostatomegalia. O exame sempre deve ser realizado em cães machos, pois o toque muitas vezes promove o diagnóstico precoce, além de ser um exame simples e de fácil execução (BASINGER *et al.*, 2003).

A citologia foi realizada através do método PAAF com auxílio do ultrassom para melhor precisão da coleta. O exame citopatológico por ser considerado um procedimento de baixo custo, de fácil realização e minimamente invasivo e foi de grande aplicabilidade durante o processo de diagnóstico, sugerindo processo neoplásico e descartando outras afecções de próstata (PACLICKOVA *et al.*, 2006). A coleta pode ser realizada pela região periretal ou transretal, sendo que a transretal tem o ponto positivo de visualização do órgão, por mais profundo que ele esteja, porém é um método que necessita de transdutores específicos, sedação e preparação pré exame, restringindo o método (ESPÍNDOLA, 2014). Todavia o método utilizado durante o procedimento foi o trans abdominal ecoguiado (KUSTRITZ, 2006). Powe, Canfield e Martin (2004), mostram que comparado a outros exames, a citologia apresenta características benéficas e em seu estudo 75% dos casos existiu correlação entre citologia e exame histopatológico, como descrito neste caso, onde a citologia foi preconizada devido à rapidez, disponibilidade e custo. No entanto o exame histopatológico foi o exame confirmatório, que constatou o diagnóstico e classificou a neoplasia (TERAZAKI, 2009).

A baixa casuística de tumores prostáticos descritos atualmente pode ser devida a falta de exames complementares mais apropriados o que também pode justificar muitas vezes erros de diagnóstico (WEAVER, 1981; BELL *et al.*, 1991; TESKEL *et al.*, 2020). Dessa forma o diagnóstico se torna tardio, acarretando maiores complicações ao paciente e corroborando para o aparecimento de metástase (Figura 2).

O tratamento raramente é bem sucedido, no entanto, foi realizado a prostatectomia total devido à obstrução completa da uretra, visando melhorar a qualidade de vida do paciente. Para Fossum (2014) a prostatectomia total pode gerar algumas desvantagens, sendo uma delas incontinência urinária.

Existe atualmente a possibilidade de se associar a cirurgia com a radioterapia e a quimioterapia. No entanto, a associação dessas técnicas não possui eficácia comprovada na literatura em adenocarcinomas de próstata, além de estarem disponíveis somente em grandes centros veterinários. Esses fatores acabam restringindo a sua utilização (FOSSUM, 2014).

O animal foi avaliado a cada sete dias e no terceiro retorno foi visto uma alteração na região da bexiga, sugestiva de metástase, contudo, a característica da estrutura encontrada também condiz com coágulo, pois o processo inflamatório pode acarretar presença de estrutura hiperecótica no lúmen vesical (MARTINS *et al.*, 2013). Não foi realizado a diferenciação histopatológica dessa região, pois segundo Kutzler e Yeager (2004) a biópsia e a citologia podem ocasionar em algumas complicações, tais como hematuria, lesão uretral, hemorragias e disseminação da neoplasia.

Terazaki (2009) diz que o prognóstico reservado da doença pode ser devido ao diagnóstico tardio, pois em cães não são utilizados marcadores bioquímicos para detecção precoce da doença. Para Mendes (2013) os marcadores bioquímicos estão sendo estudados para diagnóstico precoce de

neoplasias em próstata, onde em seres humanos já é utilizado com frequência o PSA (antígeno prostático específico) e o PAP (fosfatase ácida). Para cães o biomarcador estudado é o CPSE (esterase específica prostática canina), pois é uma proteína encontrada em grande quantidade no plasma seminal canino e é comumente encontrada em hiperplasia da próstata, adenocarcinoma e prostatites, contudo, existe a possibilidade da utilização destes marcadores, mas ainda existem muitas controvérsias, por isso quase não são utilizados na rotina clínica (MENDES, 2013).

A expectativa de vida para pacientes com adenocarcinoma em próstata na grande maioria é desfavorável, onde o procedimento cirúrgico oferece conforto dos sinais clínicos. Fossum (2014) descreve uma estimativa de três a quatro meses de sobrevida após diagnóstico. Devido ao prognóstico ruim, o proprietário autorizou a eutanásia após quatro meses de pós-operatório, pois houve evolução dos sinais clínicos, gerando desconforto e más condições ao paciente.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que os adenocarcinomas prostáticos apresentam um prognóstico ruim. E que mesmo a intervenção cirúrgica acarreta em curta sobrevida mesmo quando realizada de forma total, principalmente em tumores diagnosticados tardiamente. Ressalta-se a importância da realização de exames complementares específicos, como citologia e histopatologia da próstata, associado a ultrassonografia abdominal e toque retal, como imprescindíveis para a obtenção de um diagnóstico efetivo.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. E. F. *et al.* Adenocarcinoma prostático em cão-Relato de Caso. **Veterinária e Zootecnia**. v. 18, n. 2, 2011, p. 1-172
- BARSANTI, J. A.; FINCO, D. R. Evaluation no the Techniques for diagnosis of canine prostatic diseases. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 185, p. 198-200, 1984.
- BARSANTI, J. A. Management of prostatic diseases. In: ELLIOT, J.; GRAUER, G. F., **BSAVA Canine and feline nephrology and urology**. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2007, 2 ed., pp. 239-251.
- BASINGER, R. R. *et al.* Próstata. In: SLATTER, D. (Ed.). **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1998. p.1607-1628.
- BASINGER, R. R.; ROBINETTE, C. L.; SPAULDING, K. A. Prostate. In: SLATTER, D. **Text book of small animal surgery**. 3. ed., v. 2, p. 1542-1557, 2003.

BELL, F. W. *et al.* Clinical and pathologic features of prostatic adenocarcinoma in sexually intact and castrate dogs: 31 cases (1970-1987). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 199, n. 11, p. 1623-1630, 1991.

BOMMER, N.; SAUNDERS, W. B. A review of the pathophysiology of prostatic diseases. **UK Vet.** v. 11, n. 3, p. 15, 2006.

BRYAN, J. N. *et al.* A population study of neutering status as a risk factor for canine prostate cancer. **The Prostate**, v. 67, p. 1174-1181, 2007.

CORNELL, K. K. *et al.* Clinical and pathological aspects of spontaneous canine prostate carcinoma: a retrospective analysis of 76 cases. **The Prostate**, v. 45, p. 173-183, 2000.

DAVIDSON, A. P.; BAKER, T. W. Reproductive ultrasound of the dog and tom. **Top companion animal medicine**. v. 24, p. 64-72, 2009.

DORFMAN, M.; BARSANTI, J. Diseases of canine prostate gland. **Continuing Education – Compendium Small Animal**, v.17, p.791-811, 1995.

ESPÍNDOLA, R. F. Ultrassonografia Intervencionista em Pequenos Animais. **Monografia de Conclusão de Curso**. Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2014.

FOSSUM, T. W. Neoplasia prostática. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 4 ed., p. 838-839.

FREITAS, L. A. *et al.* Doppler e ecobiometria prostática e testicular em cães da raça Boxer. **Acta Scientia Veterinariae**. v. 41, p. 1121, 2013.

FROES, T. R. *et al.* Avaliação ultra-sonográfica e pelo Doppler colorido do carcinoma de células transicionais da bexiga em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 6, p. 1400-1407, 2007.

GADELHA, C. R. F. *et al.* Mensuração Ultra-Sonográfica e Física Da Próstata Canina. **Ciência Animal**. v. 18 n. 2, p. 51-56, 2008.

GALVÃO, A. L. B. *et al.* Principais afecções da glândula prostática em cães. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v. 35, n. 4, p. 456-466, 2011.

HENRY, J. C. *et al.* Evaluation of a bladder tumor antigen test as a screening test for transitional cell carcinoma of the lower urinary tract in dogs. **American Journal of Veterinary Research** v. 40, p. 1017-1020, 2003.

JOHNSON, C. A. Diseases of the prostate gland. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2009, 4. ed., p. 975-981.

KAY, N. Diseases of the prostatic gland. In: BIRCHARD, S.; SAUNDERS, R. S. **Manual of small animal practice**. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2006, 3 ed., p. 949-962.

KRAWIEC, D. R. Canine prostate disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 204, n. 10, p. 1561-1564, 1994.

KRAWIEC, D. R.; HEFLIN, D. Study of the prostatic disease in dogs: 177 cases (1981-1986). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 200, n. 8, p. 1119-1122, 1992.

KUSTRITZ, M. V. Collection of tissue and culture samples from the canine reproductive tract. **Theriogenology**, v. 66, p. 570-571, 2006.

KUTZLER, M. A.; YEAGER. Prostatic diseases. In: ETTINGER, S. J.; FELDEMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6 ed. Philadelphia: Saunders, 2004. p. 1809- 1819.

LAWRENCE, J. A; SABA, C. F. Tumors of the male reproductive system. In: WITHROW, S. J. *et al.* **Small Animal Clinical Oncology**. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2013. 5 ed., p. 561-565.

LEROY, B. E; NORTHRUP, N. Prostate cancer in dogs: comparative and clinical aspects. **The Veterinary Journal**. v. 180, p. 149-162, 2009.

MAGALHÃES, F. A. Urolitíase em cães-trabalho de conclusão de curso. **Monografia (graduação)**. Curso de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio grande do Sul. Porto Alegre, 2013. p. 1-55.

MARTINS, G. S. *et al.* Avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica de felinos com doença do trato urinário inferior. **Ciências Agrárias**. Londrina, v. 34, n. 5, p. 2349-2356, 2013.

MENDES, J. B; Principais prostopatias em cães. **Monografia de graduação em Medicina Veterinária**. Universidade do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. Porto Alegre, 2013.

MUZZI, L. A. L. *et al.* Ultra-sonografia das afecções prostáticas em cães. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 51, n. 1, p. 9-16, 1999.

MUZZI, L. *et al.* Ultrasonografia e citologia das afecções prostáticas em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 51, p. 9-16, 1999.

OBRADOVICH, J; WALSHAW, R.; GOULLAUD, E. The influence of castration on the development of prostatic carcinoma in the dog: 43 cases (1978-1985) **Journal of veterinary Internal Medicine**, v.1, n.4, p.183-187, 1987.

OLSON, P. N. *et al.* Disorders of the canine prostate gland: pathogenesis, diagnosis and medical therapy. **The Compendium of Continuing Education**, v. 9, n. 6, p. 613-623, 1987.

PACLICKOVA, K; KOHOUT, P.; VLASIN, M. Diagnostic possibilities in the management of canine prostatic disorders. **Veterinary Medicine**, v. 51, n. 1, p.1-13, 2006.

PARRY, N. M. A. The canine prostate gland: part 1 non-inflammatory diseases. **UK Vet**, v. 12, p. 1-5, 2007.

PETER, A. T.; STEINER, J. M.; ADAMS, L. G. Diagnosis and medical management of prostate disease in the dog. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v. 10, n. 1, p. 35-42, 1995.

POWE, J. R.; CANFIELD, P. J.; MARTIN, P. A. Evolution of the cytologic diagnosis of canine prostatic disorders. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 33, p. 150-154, 2004.

SMITH, J. Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. **Theriogenology**. v. 70, p. 375-383, 2008.

SPIEGEL, M. R. Estatística. Curitiba: **Livro Técnico**, 1967. 580 p.

STRANDBERG, J. D; BERRY, S. J. The pathology of prostatic hyperplasia in dog. In: RODGERS, C. H. *et al.* (Ed.). **Benign Prostatic Hyperplasia**. Bethesda: National Institutes of Health, 1985. p. 109-117.

TERAZAKI, P. M. Caracterização da próstata canina quanto a aspectos envolvidos na evolução para o carcinoma prostático. **Tese (Doutorado em ciências)**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. p. 1-109.

TESKE, E. *et al.* Canine prostate carcinoma: epidemiologic al evidence of an increases risk. In castrate dogs. **Molecular and Celular Endocrinology**, v. 197, n. 1-2, p. 251-5, 2002.

VIANA, A. F. D. Abordagem ao diagnóstico das doenças da próstata no cão. **Dissertação de mestrado**. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2015. p. 1-90.

WEAVER, A. D. Fifteen cases of prostatic carcinoma in the dog. **The Veterinary Record**, v. 109, n. 4, p. 71-75, 1981.

WINTER, M. D; LOCKE, J. E; PENNICK, D. G. Imaging diagnosis-urinary obstruction secondary to prostatic lymphoma in a young dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. v. 47, p. 597-601, 2006.