

**LEOPOLDO AUGUSTO MORAES**

**NEOPLASIAS TESTICULARES PRIMÁRIAS EM CÃES: ASPECTOS  
PATOLÓGICOS E RELATOS DE CASOS.**

**BELÉM**

**2011**

**LEOPOLDO AUGUSTO MORAES**

**NEOPLASIAS TESTICULARES PRIMÁRIAS EM CÃES: ASPECTOS  
PATOLÓGICOS E RELATOS DE CASOS.**

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Medicina Veterinária e ao Instituto da Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**Área de concentração:**  
Patologia Animal.

**Orientador:**  
Prof. Dr. Washington Luiz Assunção Pereira

**BELÉM**

2011

---

Moraes, Leopoldo Augusto

Neoplasias testiculares primárias em cães: aspectos patológicos e relatos de casos./ Leopoldo Augusto Moraes. - Belém, 2011.

43 f.: il

Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2011.

1. Cães - neoplasias 2. Cães - testículos I. Título.

CDD – 636.08982

---

**LEOPOLDO AUGUSTO MORAES**

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Medicina Veterinária e ao Instituto da Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**Banca Examinadora:**

**Orientador**

Assinatura: 

Prof. Dr. Washington Luiz Assunção Pereira

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

**Membro da Banca Examinadora**

Assinatura: 

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Maciel de Castro Cardoso

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

**Membro da Banca Examinadora**

Assinatura: 

Msc. Alex Junior Souza de Souza

Instituição: Faculdades Integradas do Tapajós (FIT)

“No semblante de um animal, que não fala, há um discurso que somente um espírito sábio realmente entende!”

**Mahatma Gandhi**

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e oportunidade profissional e aos animais que me fizeram escolher essa profissão, possibilitam e possibilitaram meu aprendizado.

A minha adorada mãe, Beatriz, meus irmãos, Lienne e João e meus cães, Joselito e Dexter, pelo apoio nos momentos difíceis, pelos conselhos e pelas horas de diversão.

Ao professor/amigo/“pai” Washington Luiz Assunção Pereira, pelas orientações, confiança, idéias, correções, críticas sempre construtivas, suporte e principalmente por ser um modelo de competência e profissionalismo a ser seguido.

Aos amigos Abraão, Ana Carolina, Antônio, Bernard, Dionney, Elton, Gunnar, Girlene, Jessica, Mayra, Uiara, Raylene, Rosa, Suellen e Vitor, pelo apoio e companheirismo, mesmo aqueles com que tive mais contato apenas nesse último semestre.

Aos professores Ana Silvia, Andre Marcelo e Raimundo Nelson, pelas ajudas durante a graduação e pelas oportunidades sejam elas em estágios ou grupo de estudo.

Aos membros da banca pela oportunidade de contar com a vossa experiência.

A Universidade Federal Rural da Amazônia e a todo o corpo docente pelos ensinamentos que recebi.

## RESUMO

**MORAES, L.A.** Neoplasias testiculares primárias em cães: aspectos patológicos e relatos de casos. 2011. 43f. Monografia (TCC em Patologia Animal) – Coordenadoria do Curso de Medicina Veterinária, Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-Pa.

As neoplasias testiculares em cães representam em torno de 75% das neoplasias do trato reprodutivo masculino, sendo as principais o seminoma, o leydigocitoma e o sertolinoma. O criptorquidismo é um fator que predispõe a ocorrência de processo neoplásico em animais, que se manifesta geralmente em cães idosos. O presente trabalho objetivou descrever os aspectos anatomopatológicos de quatro casos de neoplasias testiculares em cães domiciliados na cidade de Belém, PA. Adicionalmente, apresentar revisão de literatura sobre as principais neoplasias primárias de testículo em cães. A casuística foi procedente de animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural da Amazônia (HOVET/UFRA), e o material coletado foi processado e analisado no Laboratório de Patologia Animal (LABOPAT) da UFRA. A análise histopatológica diagnosticou dois casos de sertolinoma, um de leydigocitoma e um de seminoma do tipo intratubular.

**Palavras-chave:** neoplasias, testículos, cães.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Caso Clínico 1. Evidência de testículo direito ectópico assumindo posição abdomino-inguinal e de dimensões aumentadas. 25
- Figura 2.** Caso Clínico 1. Aumento das dimensões do testículo direito e evidência de atrofia do órgão contralateral. 26
- Figura 3.** Testículo canino. Assimetria dos órgãos, demonstrando o testículo direito, medindo 6,7 cm de comprimento, de aspecto tumoral, com a superfície de corte, homogênea, de coloração branco-acinzentada, e crescimento fasciculado. O testículo esquerdo, medindo 1,4 cm, de aspecto atrofiado. 27
- Figura 4.** Epidídimo canino. Fotomicrografia demonstrando túbulos epididimários com ausência de espermatozóides no lume. H.E. Obj. 20x. 27
- Figura 5.** Testículo Canino. Sertolinoma Intratubular. Túbulos seminíferos modificados, apresentando células das bordas dispostas em paliçadas abundante de citoplasma eosinofílico, núcleos redondos ou ovais. No crescimento intra-ductal observa-se a maior parte das células em degeneração gordurosa. H.E. Obj. 40x. 28
- Figura 6.** Caso Clínico 2. Evidência de testículo direito ectópico assumindo posição abdomino-inguinal e com dimensões aumentadas. Observa-se presença de hemorragia e hiperemia na região onde se encontra o testículo direito. 29
- Figura 7.** Caso Clínico 2. Aumento das dimensões do testículo direito. 30
- Figura 8.** Testículo canino. Sertolinoma. Neoformação apresenta padrão tubular; constituído por células em paliçadas. As células morfológicamente apresentam variações de fusiformes a arredondadas que crescem e preenchem o lume tubular. H.E. Obj 40x. 31
- Figura 9.** Testículo canino. Seminoma intratubular. Descreve crescimento tubular e o desenvolvimento intratubular. As células tumorais pleomórficas, apresentam-se grande, poliédricas, com bordas bem definidas, núcleos centrais, vesiculares com 1 ou 2 nucléolos grandes, em padrão tecidual sólido. Presenciou numerosas figuras de mitose. H.E. Obj. 40x. 33



**Figura 10.** Testículo canino. Seminoma intratubular. Descreve crescimento difuso de células pleomórficas, morfologicamente grande, poliédricas, com bordas bem definidas, núcleos centrais, vesiculares com 1 ou 2 nucléolos grandes, em padrão tecidual sólido. Presença de numerosas figuras de mitose, algumas bizarras. H.E. Obj. 40x. 33

**Figura 11.** Caso Clínico 3. Testículo canino pós-orquiectomia demonstrando na superfície de corte, nódulo de cor branco amarelado, medindo 0,5 x 0,6 cm, contendo espaços císticos. Outro cisto está presente adjacente ao crescimento tumoral. 35

**Figura 12.** Testículo canino. Leydigocitoma. Tecido original. Crescimento tumoral de células de Leydig. H.E. Obj. 10x. 36

**Figura 13.** Testículo canino. Leydigocitoma. Observa-se células morfologicamente de núcleo isomórfico, com abundante citoplasma alguns vesiculosos eosinofílico. Não foram observados mitoses. O crescimento apresentou a configuração de nódulo. O tecido apresenta inúmeros capilares. H.E. Obj. 40x. 36

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>3 MATERIAL E MÉTODO</b>	<b>13</b>
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E CASUÍSTICA	13
3.2 PROCEDIMENTOS	13
<b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>14</b>
4.1 EMBRIOLOGIA E ANATOMOFISIOLOGIA DAS GÔNADAS MASCULINAS	14
4.2 NEOPLASIAS TESTICULARES PRIMÁRIAS EM CÃES	16
4.2.1 Incidência e Fatores de Risco	16
4.2.2 Sertolinoma	18
4.2.3 Leydigocitoma ou Tumor de Células Intersticiais	21
4.2.4 Seminoma	22
4.2.5 Outras Neoplasias Testiculares	23
<b>5 RELATOS DE CASOS</b>	<b>25</b>
5.1 CASO CLÍNICO 1 – SERTOLINOMA INTRATUBULAR	25
5.2 CASO CLÍNICO 2 - SERTOLINOMA	29
5.3 CASO CLÍNICO 3 – SEMINOMA INTRATUBULAR	32
5.4 CASO CLÍNICO 4 - LEYDIGOCITOMA	34
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>37</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da oncologia veterinária vem ganhando força juntamente com a ocorrência de lesões neoplásicas em animais de companhia. Esse aumento pode ter várias razões, porém a maior longevidade animal nos dias atuais, provocada por avanços nas pesquisas médico-veterinárias, é uma das principais causas (WITHROW; MacEWEN, 2007).

Apesar dos avanços na pesquisa oncológica, muito pacientes acabam vitimados pelo processo neoplásico, ou por complicações que este pode trazer, uma vez que dificilmente há lesão apenas no local de crescimento tumoral, e sim vários problemas adjacentes, como as síndromes paraneoplásicas (GOULD, 2003).

Estas síndromes são alterações bioquímicas, hematológicas ou metabólicas, induzidas por um tumor, responsáveis por desencadear uma série de efeitos sistêmicos significativos, conduzindo a uma redução da condição geral do paciente (GOULD, 2003).

O médico veterinário deve ser capaz de identificar através de exames clínicos e complementares o tipo neoplásico e o grau de malignidade que está acometendo o animal e então lançar mão do melhor método de tratamento para o caso observado.

Morris e Dobson (2007) indicam que em cães machos não castrados o segundo sítio anatômico mais comum para a ocorrência de neoplasias são os testículos, sendo essas de diagnóstico frequente na clínica animal.

As neoplasias de gônadas masculinas podem se originar de três elementos testiculares especializados: o epitélio seminífero, as células intersticiais de Leydig e as células de Sertoli, que após a transformação, formam respectivamente seminoma, leydigocitoma ou sertolinoma (PACHECO et al., 2000).

O presente trabalho visa caracterizar as principais neoplasias testiculares primárias de ocorrência na clínica de cães, abordando seus aspectos anatomopatológicos através da reunião de informações bibliográficas acerca do tema.

Adicionalmente, este trabalho apresentará casos clínicos de tumores testiculares em cães, cujo material biológico fora recebido pelo Laboratório de Patologia Veterinária (LABOPAT) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Relatar os achados anatomopatológicos de processo neoplásicos testiculares primários de quatro pacientes caninos, atendidos no Hospital Veterinário da UFRA, Belém – PA.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar uma revisão da literatura a respeito da ocorrência e características macroscópicas e microscópicas dos tumores primários de testículos em cães;

Descrever aspectos anatomopatológicos de tumores testiculares em quatro pacientes caninos, comparando com dados disponíveis na literatura médico-veterinária.

### **3 MATERIAL E MÉTODO**

#### **3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E CASUÍSTICA**

Trata-se de um estudo descritivo. Os casos foram obtidos através de registros do Laboratório de Patologia Animal (LABOPAT) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), demonstrando quatro casos de neoplasias testiculares, sendo que três estavam na dependência da ocorrência de criptorquidismo unilateral.

Os animais foram encaminhados à cirurgia, no Hospital Veterinário (HOVET/UFRA) para realização de orquiectomia, porém nem todos apresentavam exames complementares e não constava na ficha clínica informação referente à realização de terapia quimioterápica. Portanto, o estudo constará de informações contidas nas fichas protocolares do LABOPAT.

#### **3.2 PROCEDIMENTOS**

Os dados clínicos foram obtidos a partir da coleta de informações das fichas do Laboratório de Patologia Veterinária (LABOPAT) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

Para a análise histopatológica, diagnose da histogênese tumoral e de seu comportamento biológico, fragmentos com cerca de 0,5 cm de espessura foram coletados dos tumores e fixados em formol tamponado a 10%.

O material foi processado pelas técnicas habituais para inclusão em Paraplast®, corado por hematoxilina e eosina (HE) para posterior análise em microscopia óptica.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 EMBRIOLOGIA E ANATOMOFISIOLOGIA DAS GÔNADAS MASCULINAS

O primeiro grande evento no dimorfismo sexual é a diferenciação e desenvolvimento das gônadas indiferenciadas, sendo essa diferenciação determinada, normalmente pelo genótipo do zigoto, onde a presença de um *locus* determinante sexual do cromossomo Y é o responsável por desencadear inúmeros eventos que fazem com que as células de suporte se diferenciem em células de Sertoli e as células secretoras de estrógenos se diferenciem originando as células intersticiais de Leydig (FOSTER, 2007). Os testículos fetais secretam dois hormônios, a testosterona e o hormônio inibidor dos ductos paramesonérficos ou hormônio anti-Mülleriano (HAFEZ, 1995).

A testosterona, produzida pelas células de Leydig, induz a diferenciação do epidídimo, ducto deferente e da vesícula seminal, e quando é transformada pela enzima 5 $\alpha$ -redutase, transforma-se em di-hidrotestosterona, um metabólito ativo que induz a diferenciação da genitália externa. O hormônio anti-Mülleriano, produzido nas células de Sertoli, vai inibir o desenvolvimento do ducto de Müller, responsável pela formação do útero, levando à regressão desta estrutura (GOODFELLOW; LOVELL-BADGE, 1993; HAFEZ, 1995).

Normalmente o testículo mamífero se desenvolve dentro da cavidade abdominal, tendo localização caudal aos rins. Durante a vida fetal, ocorre à migração dos testículos para a bolsa escrotal (NASCIMENTO; SANTOS, 2003).

Os testículos são órgãos pares encontrados na bolsa escrotal, estrutura derivada da pele e da fáscia da parede abdominal, sendo responsáveis pela produção dos gametas

masculinos, os espermatozoides, e pela secreção dos hormônios sexuais masculinos, dos quais se destaca a testosterona (SWENSON; REECE, 1996).

O mediastino é central e bem desenvolvido, emite septos de tecido conjuntivo que dividem o testículo em lóbulos incompletos. Nesses lóbulos estão os túbulos seminíferos que contêm as células de sertoli e as células da linhagem espermatogênica (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005). A união dos túbulos seminíferos forma a *rede testis* ou rede testicular, de onde partem pequenos ductos, os canais eferentes que vão constituir a porção cefálica do epidídimo (CUNNINGHAM, 1993; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005).

Os túbulos seminíferos são a porção exócrina dos testículos, e são compostos por células de suporte e células da linhagem espermatogênica. As células de Sertoli fornecem nutrientes e condições para que decorra a espermatogênese e em comparação com outros tipos celulares do testículo, são mais resistentes à maioria dos agentes nocivos que eventualmente possam lesar o parênquima testicular (BOOTHE, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005).

Os testículos caninos costumam descer para o escroto aproximadamente dez dias após o nascimento (ETTINGER; FELDMAN, 2004), são órgãos pequenos de formato ovalado apresentando eixo longitudinal direcionado dorso-caudalmente.

A palpação testicular em pequenos animais deve ser realizada com sucesso pelo menos até as oito semanas de idade. Porém, Barthold e R (2003) afirmam que vários fatores podem dificultar a palpação testicular nas primeiras semanas de vida, a exemplo do pequeno tamanho testicular e do pequeno tamanho do recém-nascido, ou as migrações constantes destes órgãos através do canal inguinal.

Segundo Hafez (1995) e Boothe (2003) a espermatogênese é uma sequência de eventos nos quais a espermatogônia é transformada em espermatozóide, que ocorre em



duas fases: fase de multiplicação onde a espermatogônia divide-se mitoticamente várias vezes e diferenciam-se em espermatócitos I e fase de redução cromática, ou fase meiótica, em que a célula passa de diplóide (2n) a haplóide (n).

A primeira divisão meiótica é reducional, onde um espermatócito I origina dois espermatócitos II, a segunda divisão meiótica é equacional, onde dois espermatócitos II vão originar quatro espermátides. Após sucessivas divisões, que culminam com a formação da espermátide, ocorre à maturação deste tipo celular e consequente diferenciação do espermatozóide, processo denominado espermiogênese (HAFEZ, 1995; BOOTHE, 2003).

Embora as células de Sertoli possuam alguma função endócrina, as células de Leydig é o tipo celular principal da porção endócrina do testículo, produzindo andrógenos necessários para a realização da espermatogênese, para a manutenção das glândulas sexuais acessórias, e pelas mudanças físicas associadas à maturação sexual (CUNNINGHAM, 1993; GALINA; VALENCIA, 2004).

## **4.2 NEOPLASIAS TESTICULARES PRIMÁRIAS EM CÃES**

### **4.2.1 INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO**

Os tumores testiculares são comuns em cães, porém incomuns em outras espécies domésticas (MASSERDOTTI, 2000; PETERS et al., 2000; THOMÉ et al., 2006). No cão macho inteiro, o testículo é o segundo sítio anatômico, mais comum para o desenvolvimento de câncer e representa 75% de todos os tumores do trato reprodutivo deste sexo (MORRIS; DOBSON, 2007).

As neoplasias de gônadas podem se originar de três elementos testiculares especializados: o epitélio seminífero, as células intersticiais de Leydig e as células de

Sertoli, que após a transformação, formam respectivamente seminomas, leydigocitomas ou sertolinoma. Casos muito raros podem desenvolver câncer testicular secundário, envolvendo outras linhagens celulares, originando vários tipos de tumores, dentre eles hemangiomas, tumores de células da granulosa, teratomas, sarcomas, carcinomas e linfomas (PACHECO et al., 2000).

A formação de tumores testiculares múltiplos no mesmo paciente é comum, e aproximadamente 40% dos cães com neoplasia têm mais de um tumor primário. Um fator de risco bastante estudado e conhecido que favorece o desenvolvimento de neoplasias é o ambiente tecidual associado à retenção uni ou bilateral de testículos intra-abdominal ou inguinal (MEMON; TIBARY, 2007).

O criptorquidismo é uma anomalia congênita reprodutiva de machos onde um ou ambos os testículos possuem localização ectópica, permanecendo na cavidade abdominal ou na área do anel inguinal. A criptorquidia é uma doença hereditária autossômica ligada ao sexo, onde as fêmeas podem ser portadoras do gene apesar de só os machos manifestarem os sinais (SANTOS et al., 2005). Segundo Memon e Tibary (2007), as chances do testículo ectópico desenvolver tecido tumoral são superiores 13,6 vezes a do testículo normal.

Criptorquidismo é um importante fator de risco para o desenvolvimento de tumores testiculares em cães, mas o risco de tumores testiculares em testículos ectópicos em gatos ainda é desconhecido (MILLER et al., 2007).

Embora o criptorquidismo seja um fator de risco definitivo para a carcinogênese testicular, outros fatores, incluindo idade, raça e cancerígenos ambientais, podem influenciar positivamente o desenvolvimento de tumores (MASSERDOTI et al., 2005).

#### 4.2.2 SERTOLINOMA

As células de sertoli são células somáticas que assentam na membrana basal do túbulo seminífero e atingem a superfície epitelial. São basicamente prismáticas ou piramidais, com cerca de 70 $\mu$ m de altura, embora os seus contornos se apresentem muito irregulares devido à presença de numerosos prolongamentos laterais onde se alojam os elementos da linha espermatogênica (FAWCETT, 1994).

Segundo Jégou (1992) essas células constituem aproximadamente 10% das células do túbulo seminífero, após a puberdade, estando em posição estratégica uma vez que apresentam contato íntimo com todos os elementos da linha germinativa, dispostos entre a membrana basal e a luz do túbulo.

Essa linhagem celular é responsável por fornecer o suporte estrutural e metabólico necessário às células germinativas além de controlar a nutrição das mesmas durante a espermatogênese, dado o contato íntimo proporcionado pelas projeções laterais. Possui ação fagocítica sobre citoplasma residual das espermátides, resultante da espermiogênese, também designados de corpos residuais (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005).

As células de sertoli digerem ainda células germinativas em processo degenerativo, fato corroborado pelo grande número de lisossomas e de aglomerados de pigmentos lipocrômicos, presentes no citoplasma, traduzindo intensa atividade digestiva (FAWCETT, 1994).

O tumor de células de sertoli é raro nas espécies domésticas, sendo de ocorrência mais comum em cães, ocasional em touros e cavalos (BRODEY, 1958) e rara em gatos (NIELSEN; KENNEDY, 1990 apud CHEVILLE, 1994). Segundo Bostock e Owen

(1975), esses tumores são quase que exclusivamente observados em cães velhos, sendo os tumores testiculares que mais originam alterações clínicas.

Os sertolinomas ocorrem mais no testículo direito do que no esquerdo podendo estar relacionado à ocorrência primária de criptorquidismo (FELDMAN; NELSON, 2004). Cerca de 10% dos cães com sertolinoma têm neoplasia bilateral, e cerca de 20% têm outro tipo de neoplasia associada (FELDMAN; NELSON, 2004).

São neoplasias de crescimento lento, normalmente não invasivo e dependendo da localização anatômica, indolores podendo variar de 1 mm a 15 cm de diâmetro dependendo da localização testicular, em casos intra-abdominais o diâmetro tumoral pode ultrapassar os 10 cm (JONES, 2000; FELDMAN; NELSON, 2004).

Macroscopicamente o sertolinoma normalmente constitui-se de uma massa única e firme, com superfície protuberante e multilobulada, revestida pela túnica albugínea distendida e de coloração variável de cinza-esbranquiçado à amarelada (BOSTOCK; OWEN, 1975). Os tumores maiores são irregularmente ovóides, lobulados e mantidos numa tensa túnica albugínea (JONES et al., 2000).

Raramente esse tipo de tumor penetra na túnica fibrosa e invade estruturas adjacentes como o cordão espermático, epidídimo e bolsa escrotal. Crow (1980) refere que 10% dos tumores de células de sertoli são malignos com metástase para os linfonodos inguinais e ilíacos.

Os sertolinomas, quando ativos, secretam estrogênio que promove a atrofia dos túbulos seminíferos do órgão tumoral e do contralateral (SANTOS; ANGÉLICO, 2004), além de provocar o aparecimento de sinais clínicos, resultado da elevada concentração de estrogênio que pode ocasionar o desenvolvimento da síndrome de feminização, conforme citam Lipowitz et al., (1973) e Jones et al., (2002). Entretanto, esta síndrome também já foi descrita nos tumores leydigocitomas e seminomas (PETERS et al., 2003).

Em gatos tem sido relatado a masculinização devido à produção de andrógeno por tumores, mas feminização associada produção de estrógeno por tumores testiculares não foi referenciada (MILLER et al., 2007).

Clinicamente o animal apresenta alopecia simétrica bilateral e hiperpigmentação cutânea, estando geralmente acompanhada de hiperplasia prostática, perda da libido e atração de cães machos pelo animal acometido uma vez que este mimetiza sinais semelhantes a uma fêmea no cio (FONSECA, 2009). Ginecomastia e prepúcio pedunculoso, são alterações também observadas em cães portadores desta síndrome (LIPOWITZ et al., 1973; SCOTT et al., 1996).

Nielsen e Kennedy (1990) apud Cheville (1994) descrevem histologicamente dois padrões principais de sertolinomas: intratubular e difuso. A forma intratubular exhibe túbulos bem formados separados por septos de tecido conjuntivo com células tumorais múltiplas, geralmente arranjadas perpendicularmente à membrana basal.

Histologicamente o tumor intratubular é constituído por células tumorais pálidas, longas e fusiformes, com prolongamentos citoplasmáticos finos e sem distinção de borda celular. Os núcleos são pequenos, hipocromáticos, alongados, redondos ou ovais e coram-se levemente basofílicos, em coloração clássica. O citoplasma é tipicamente eosinofílico, vacuolizado e grânulos de pigmentos lipocrômicos são frequentemente observados nas células tumorais (SANTOS; ANGÉLICO, 2004).

A forma difusa é encontrada em tumores malignos, sendo de caráter mais infiltrativo, possuindo menor tendência a permanecer nos túbulos. As células tumorais podem invadir a túnica albugínea, a rede testicular, o epidídimo e até mesmo a pele escrotal, sendo de tamanho irregular e formato redondo, poliédrico ou ovóide mais do que alongado ou fusiforme (SANTOS; ANGÉLICO, 2004).

#### 4.2.3 LEYDIGOCITOMA OU TUMOR DE CÉLULAS INTERSTICIAIS

As células de leydig encontram-se distribuídas entre os túbulos seminíferos, estando em contato íntimo com o sistema de capilares, e sua função é a produção de testosterona, que é importante para o desenvolvimento e manutenção da espermatogênese e das características sexuais secundárias masculinas (SWENSON; REECE, 1996).

Quando coradas por hematoxilina e eosina, essas células são poligonais e eosinófilas, possuem núcleo arredondado e apresentam inúmeras inclusões lipídicas no citoplasma. Apresentam abundante retículo endoplasmático liso, sendo tal característica responsável pela eosinofilia (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005).

A ocorrência de tumores de célula intersticial é muito comum em cães sendo a neoplasia mais comumente encontrada nessa espécie e diferente do sertolinoma, raramente exhibe sinais clínicos e alterações hormonais (BOSTOCK; OWEN, 1975; CHEVILLE, 2009).

Os tumores de células de leydig normalmente são arredondados ou ovóides, com 1 a 2 cm de diâmetro, não alcançando tamanho suficiente para aumentar as dimensões gerais do(s) testículo(s), embora possam causar distorção no contorno regular da gônada. Podem ser únicos ou múltiplos, uni ou bilaterais (JONES, 2000).

Segundo Jones (2000) normalmente o tumor possui consistência amolecida, coloração amarelo a laranja e ligeiramente gorduroso, apresentando áreas de hemorragia, necrose e degeneração cística. Histologicamente possuem grandes células poliédricas com citoplasma fortemente eosinofílico, ligeiramente vacuolizado podendo conter pigmentos lipocrômicos. O padrão de crescimento celular varia de um caso a outro, e também dentro do mesmo tumor.

Frequentemente as células se arranjam em folhetos difusos que se apresentam em um padrão de mosaico, podendo também apresentar células alinhadas radialmente ao redor de vasos sanguíneos. Os tumores que se apresentam como descrito nesse último padrão, são ricamente irrigados e responsáveis pelos casos de hemorragia e necrose em cães (JONES, 2000). As neoplasias de células intersticiais raramente fazem metástase (CHEVILLE, 2009).

#### **4.2.4 SEMINOMA**

Seminomas surgem através da transformação neoplásica das células germinativas dos testículos (CARLTON; McGAVIN, 1998). Podem ser encontrados em testículos escrotais, mas foi relatada ocorrência mais frequente em testículos criptórcicos (BOSTOCK; OWEN, 1975; CARLTON; McGAVIN, 1998; JONES 2000). Nielsen e Kennedy (1990) apud Cheville (1994) relatam que a idade média para o aparecimento desse tipo de neoplasia é 10 anos.

Originam-se dos túbulos seminíferos e normalmente não interagem na produção de hormônios, apresentando como característica clínica, dor causada pela pressão criada pela neoplasia em expansão, observada principalmente nos casos de neoplasia escrotal. Caso o quadro animal apresente alteração hormonal e hematológica, pode estar associado à presença de sertolinoma (CHEVILLE, 2009).

Macroscopicamente podem variar de alguns milímetros até cinco ou mais centímetros de diâmetro. Apresenta coloração branca à cinza-rósea, consistência firme, protrui ao corte, possui finas trabéculas fibrosas e são raramente lobulados. Nódulos de hemorragia e fibrose podem ser identificados em alguns casos (MIALOT, 1984; CARLTON; McGAVIN, 1998).

Microscopicamente seminomas podem ser encontrados em arranjos intratubulares ou difusos de células grandes, poliédricas, com contornos bem demarcados, muitas vezes semelhantes à espermatogônias e espermatócitos. Essas células apresentam um núcleo grande e redondo, em posição central, e citoplasma escasso, habitualmente basofílico quando corado com hematoxilina e eosina (JONES, 2000; NASCIMENTO; SANTOS, 2003; ETTINGER; FELDMAN, 2004).

Segundo Jones (2000) as espermátides e espermatozóides desaparecem completamente do túbulo afetado, no qual células tumorais sofrem vacuolização citoplasmática ou exibem sinais de necrose.

O testículo criptórcico com neoplasia pode resultar em hérnia inguinal, que seria a protrusão de órgãos ou tecidos pelo canal inguinal adjacente ao processo vaginal. Isso decorre da pressão excessiva na região, causando o enfraquecimento da musculatura (FOSSUM, 2005).

Essa neoplasia raramente é maligna, e como ocorre com outras neoplasias testiculares, metástases são raras e normalmente detectadas nos linfonodos ilíacos e sub-lombares (CHEVILLE, 2009).

#### **4.2.5 OUTRAS NEOPLASIAS TESTICULARES**

Além dos tumores primários de maior ocorrência já listados no presente trabalho, o testículo canino também é acometido por outros tipos tumorais como os fibromas, hemangiomas, leiomiomas, e os correlatos malignos. (JONES, 2000). Araújo et al., (2006) relataram a ocorrência de um osteossarcoma de testículo ectópico sem envolvimento do osso peniano.

Esses tumores podem se originar de vários componentes celulares do estroma testicular e em casos de tumores secundários do estroma extratesticular, acometendo o



testículo de forma secundária. Tumores testiculares secundários são extremamente raros, sendo que as lesões primárias mais comuns são na próstata e pulmões (NIELSEN et al., 1990; NOWACZYK et al., 2000).

## 5 RELATOS DE CASOS

### 5.1 CASO CLÍNICO 1 – SERTOLINOMA INTRATUBULAR

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural da Amazônia (HOVET/UFRA), um canino, macho, Poodle, com 15 anos de idade, procedente do município de Belém, estado do Pará. O animal foi encaminhado para consulta pela proprietária a qual relatou, durante a anamnese, que o animal apresentava dificuldade respiratória.

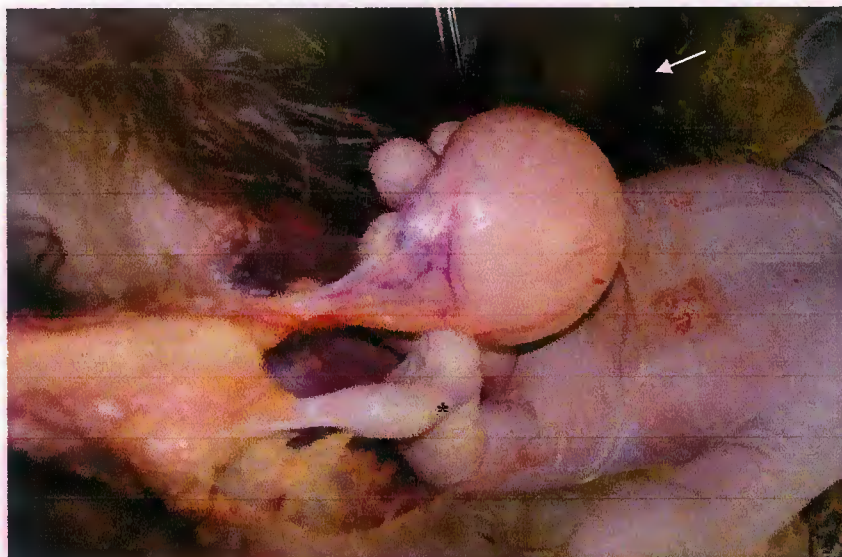
O animal passou por exame físico onde se observou presença de abscesso periocular drenando exsudato purulento, evidência de estertores pulmonares durante a ausculta do pulmão direito, estado geral ruim, anorexia, adipsia e acentuada arritmia cardíaca.

Durante palpação escrotal foi evidenciada presença do testículo esquerdo, sendo o direito identificado após palpação da região inguinal direita. Foi constatado que o testículo direito estava ectópico e apresentava alteração das dimensões e consistência, evidenciando presença de massa de consistência firme (Figura 1).



**Figura 1.** Caso Clínico 1. Evidência de testículo direito ectópico assumindo posição abdomino-inguinal e de dimensões aumentadas. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

O animal foi encaminhado ao setor de cirurgia (HOVET/UFRA) onde foi realizada, orquiectomia. Durante a realização da cirurgia pôde-se observar o aumento das dimensões do testículo direito quando comparado ao testículo esquerdo que se apresentava atrofiado (Figura 2).

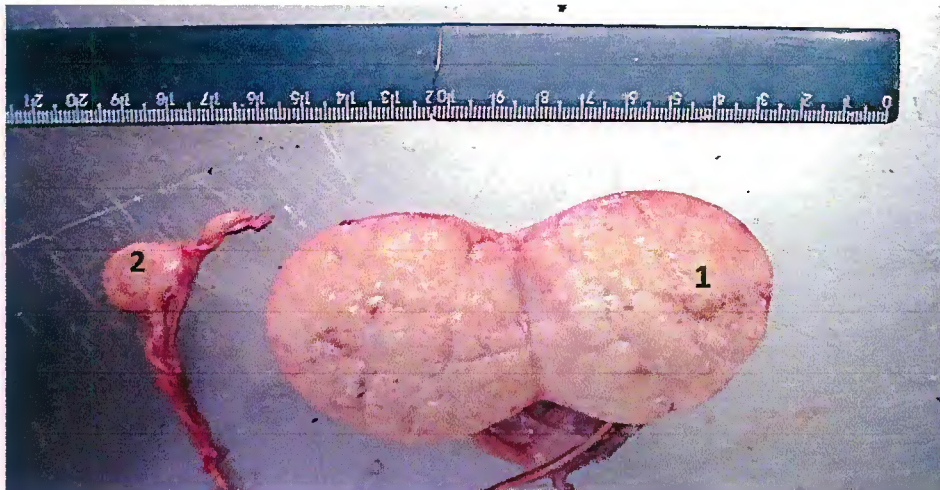


**Figura 2.** Caso Clínico 1. Aumento das dimensões do testículo direito (seta) e evidência de atrofia do órgão contralateral (\*). (Fonte: Arquivo LABOPAT).

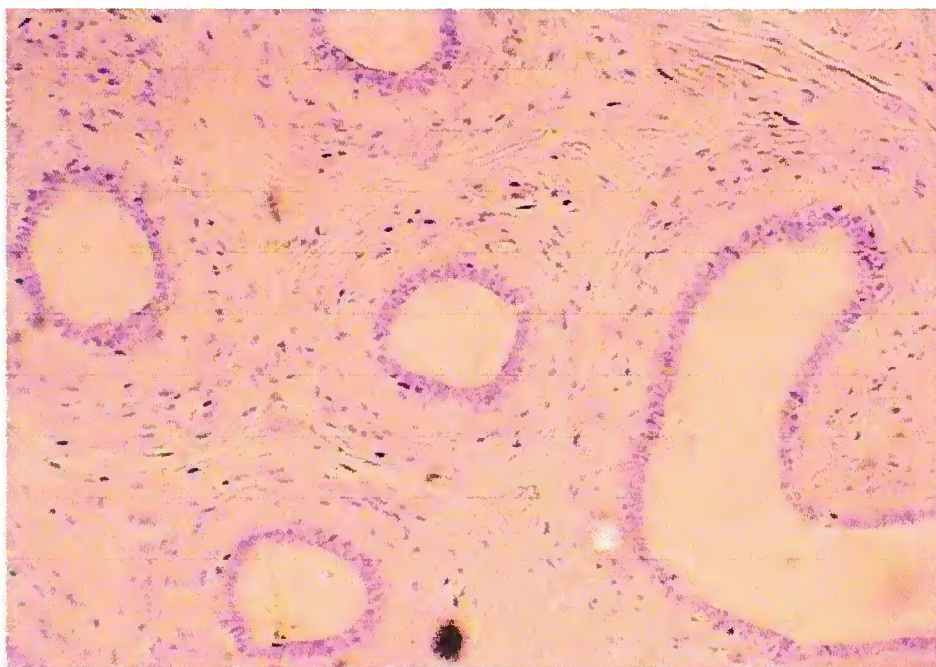
Os testículos foram encaminhados ao LABOPAT, para realização de exame anatomopatológico. Macroscopicamente o testículo direito apresentava notável aumento, medindo 6,7 cm de comprimento, sendo evidenciado aspecto atrófico do testículo esquerdo, que media 1,4 cm de comprimento. Ao corte o órgão afetado possuía aspecto tumoral, com a superfície de corte homogênea, de coloração branco-acinzentada e crescimento fasciculado (Figura 3).

No exame histológico foi evidenciada a ausência de espermatozoides no lume epididimário (Figura 4). No exame microscópico do testículo, observou-se túbulos seminíferos modificados, com células das bordas dispostas em paliçadas e com

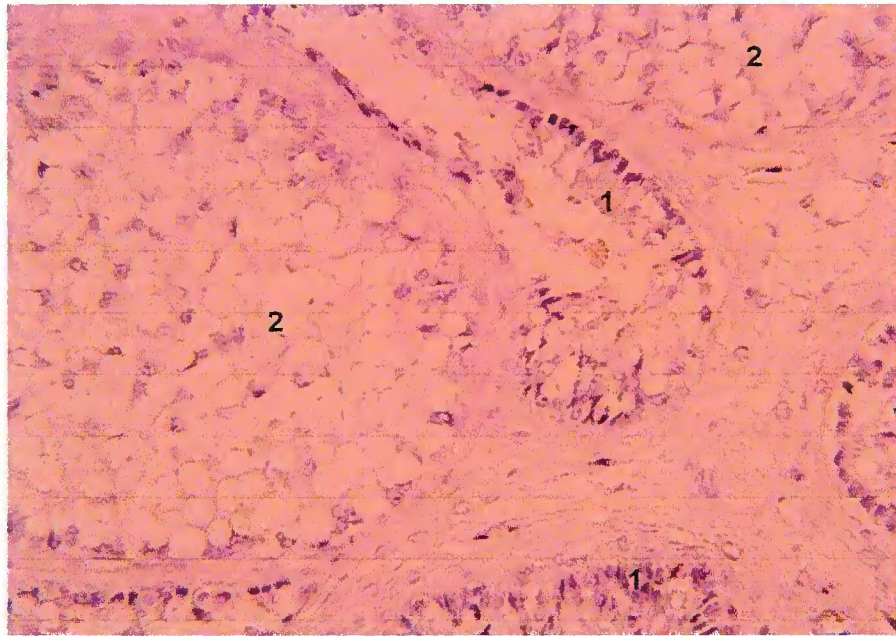
abundante citoplasma eosinofílico, núcleos redondos ou ovais. No crescimento intra-ductal pôde-se perceber a maior parte das células em degeneração gordurosa (Figura 5).



**Figura 3.** Testículo canino. Assimetria dos órgãos, demonstrando o testículo direito (1), medindo 6,7 cm de comprimento, de aspecto tumoral, com a superfície de corte, homogênea, de coloração branco-acinzentada, e crescimento fasciculado. O testículo esquerdo (2), medindo 1,4 cm, de aspecto atrofiado. (Fonte: Arquivo LABOPAT).



**Figura 4.** Epidídimo canino. Fotomicrografia demonstrando túbulos epididimários com ausência de espermatozoides no lume. H.E. Obj. 20x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).



**Figura 5.** Testículo Canino. Sertolinoma Intratubular. Túbulos seminíferos modificados, apresentando células das bordas dispostas em paliçadas (1) abundante de citoplasma eosinofílico, núcleos redondos ou ovais. No crescimento intra-ductal observa-se a maior parte das células em degeneração gordurosa (2). H.E. Obj. 40x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

## 5.2 CASO CLÍNICO 2 - SERTOLINOMA

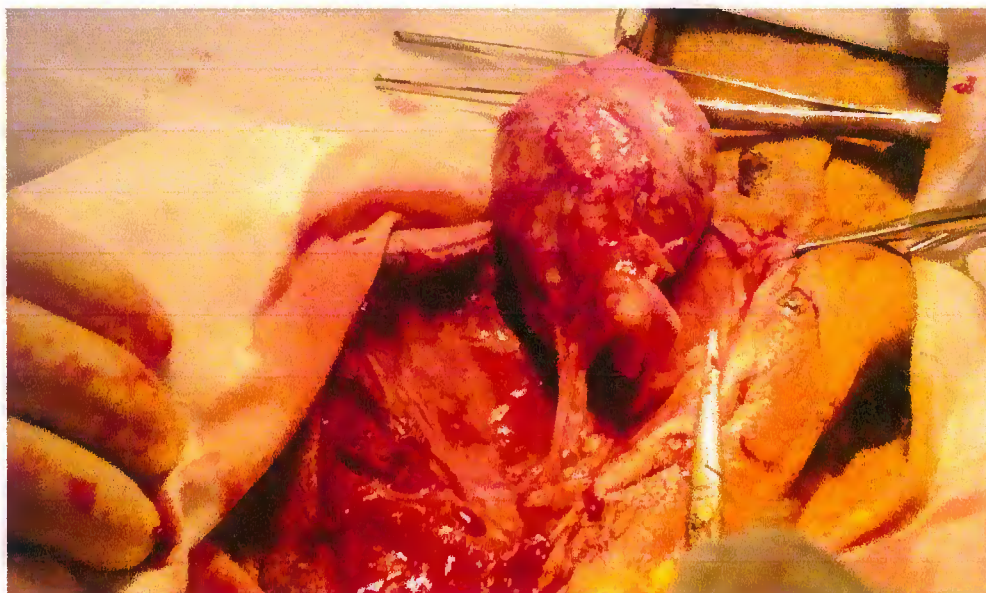
Um canino, macho, Poodle, com 9 anos de idade, pesando 10 kg, procedente do município de Belém, estado do Pará foi atendido no HOVET/UFRA. O animal foi encaminhado para consulta pela proprietária que relatou, durante a anamnese aumento de volume na região inguinal.

Durante o exame físico foi evidenciado aumento exacerbado de volume na região inguinal direita, sendo constatada ectopia testicular (Figura 6).



**Figura 6.** Caso Clínico 2. Evidência de testículo direito ectópico assumindo posição abdomino-inguinal e com dimensões aumentadas. Observa-se presença de hemorragia e hiperemia na região onde se encontra o testículo direito. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

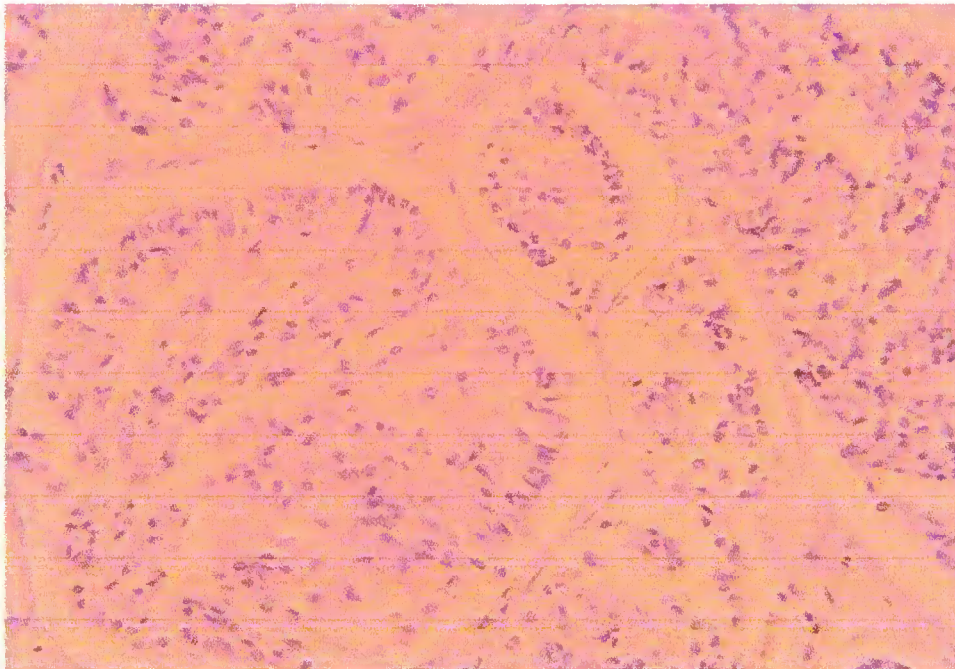
O animal foi encaminhado ao setor de cirurgia (HOVET/UFRA) onde foi realizada orquiectomia, evidenciando aumento do testículo direito (Figura 8), sendo os testículos repassados ao LABOPAT, para realização de exame anatomopatológico e identificação da origem celular da massa evidenciada durante o exame físico.



**Figura 7.** Caso Clínico 2. Aumento das dimensões do testículo direito. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

No exame macroscópico foi evidenciado significativo aumento do testículo direito e atrofia do testículo contralateral. Ao corte o órgão afetado apresentava nódulo homogêneo, circunscrito, de coloração branca- acinzentado, situado médio-caudalmente ao testículo.

No exame histopatológico pôde-se observar que a neoformação apresentava padrão tubular, constituído por células em paliçadas. As células apresentam morfologicamente, variações de fusiformes a arredondadas ocupando o lume tubular. O diagnóstico obtido foi Sertolinoma (Figura 10).



**Figura 8.** Testículo canino. Sertolinoma. Neoforção apresenta padrão tubular; constituído por células em paliçadas. As células morfológicamente apresentam variações de fusiformes a arredondadas que crescem e preenchem o lume tubular. H.E. Obj 40x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

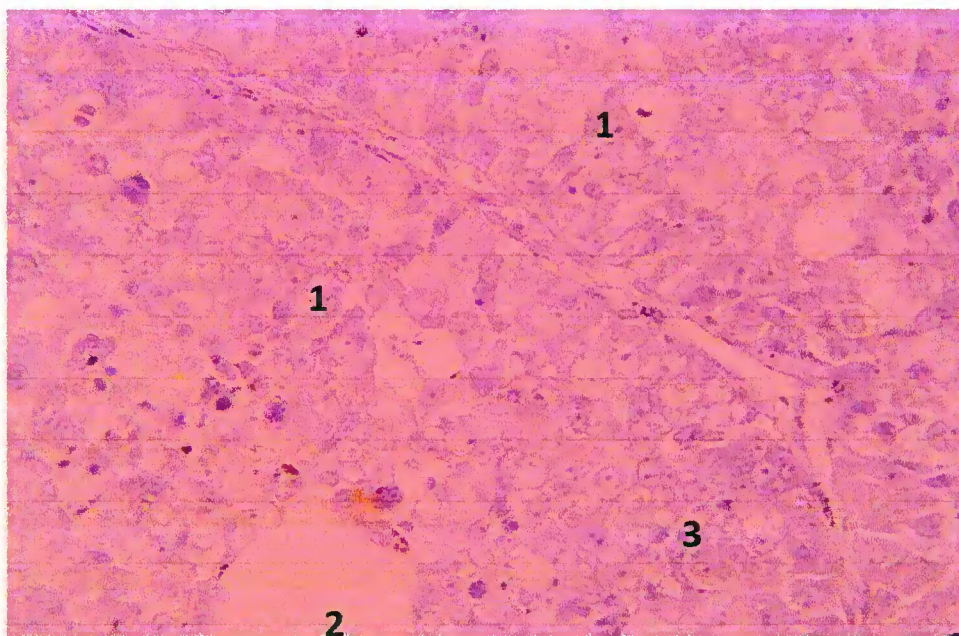


### 5.3 CASO CLÍNICO 3 – SEMINOMA INTRATUBULAR

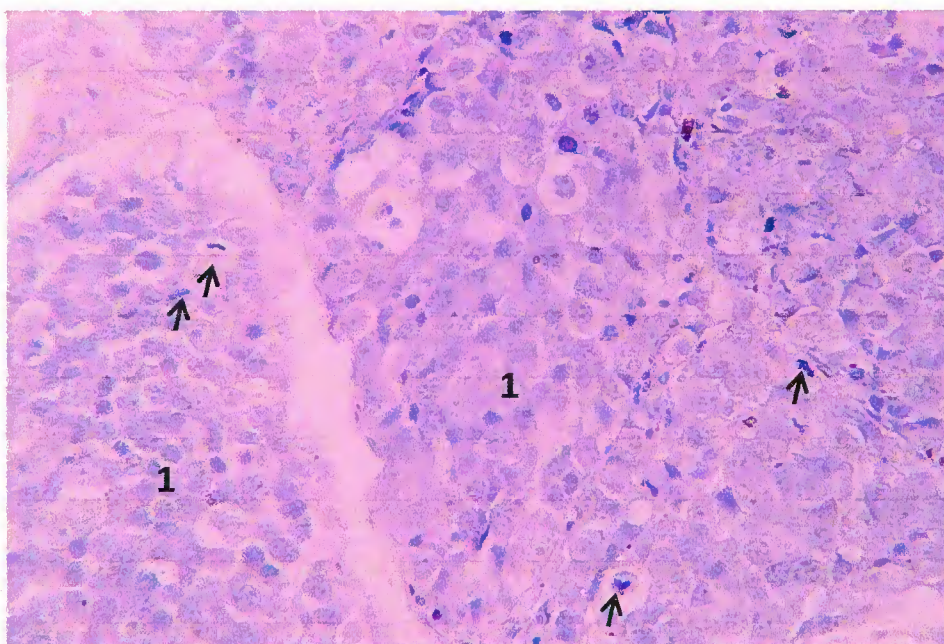
Foi atendido no HOVET/UFRA, um canino, macho, SRD, com 14 anos de idade, procedente do município de Belém, Estado do Pará. O animal foi encaminhado para consulta pela proprietária, devido o mesmo estar apresentando tenesmo e aumento de volume na região perineal.

O animal foi encaminhado ao setor de cirurgia (HOVET/UFRA) onde foi realizada orquiectomia, sendo fragmento do material biológico repassado ao LABOPAT, já fixado em formol 10%, para realização de exame histopatológico para identificação da origem celular da massa evidenciada durante o exame físico.

A análise histopatológica mostrou tecido formado por células atípicas com expressiva anisocitose e inúmeras mitoses. O crescimento na maior parte apresenta-se em um conjunto sólido. Entretanto, observou-se em alguns segmentos periféricos a configuração tubular e que alguns túbulos seminíferos ainda estão presentes demonstrando somente células de sertoli. Presenciou-se ainda infiltrado celular linfocitário em alguns locais do crescimento. Em adição pôde-se notar margens infiltradas e invasão vascular. O diagnóstico histopatológico foi de seminoma intratubular (Figuras 11 e 12).



**Figura 9.** Testículo canino. Seminoma intratubular. Descreve crescimento tubular (1) e o desenvolvimento intratubular (2). As células tumorais pleomórficas, apresentam-se grande, poliédricas, com bordas bem definidas, núcleos centrais, vesiculares com 1 ou 2 nucléolos grandes, em padrão tecidual sólido (3). Presenciou numerosas figuras de mitose. H.E. Obj. 40x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).



**Figura 10.** Testículo canino. Seminoma intratubular. Descreve crescimento difuso de células pleomórficas, morfológicamente grande, poliédricas, com bordas bem definidas, núcleos centrais, vesiculares com 1 ou 2 nucléolos grandes, em padrão tecidual sólido (1). Presença de numerosas figuras de mitose, algumas bizarras (setas). H.E. Obj. 40x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

#### 5.4 CASO CLÍNICO 4 - LEYDIGOCITOMA

O caso em questão foi atendido no HOVET/UFRA, identificando-se animal da espécie canina, macho, raça Poodle Toy, com 13 anos de idade, residente do município de Belém, estado do Pará. A proprietária durante a consulta relatou que o animal apresentava dificuldade de defecação e ficava constantemente lambendo o ânus.

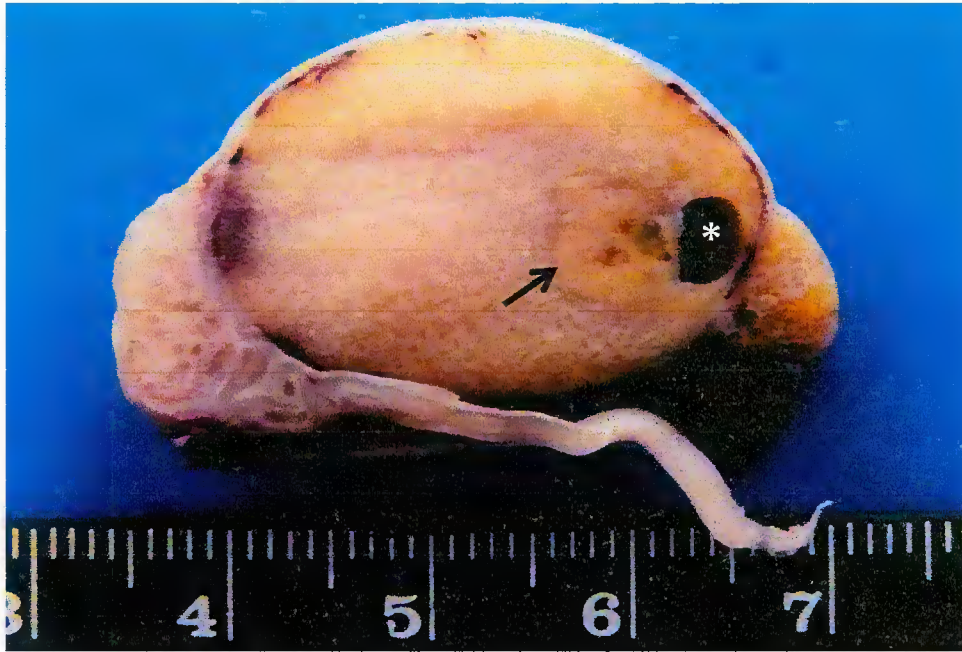
Durante o exame físico foi observado aumento de sensibilidade dolorosa em região abdominal à palpação profunda, sendo solicitada realização de exames complementares.

O animal foi submetido a exame ultrassonográfico que evidenciou testículos tópicos, simétricos (testículo esquerdo medindo 3,1 cm e testículo direito medindo 3,4 cm, em eixo longitudinal), com contornos regulares, ecotextura e ecogenicidade normais, com linha hiperecogênica mediastinal preservada. O órgão direito apresentou duas estruturas amorfas hipocóicas e homogêneas, medindo 0,8 cm em seu maior eixo, sugerindo presença de um processo neoplásico em testículo direito.

O animal foi encaminhado ao setor de cirurgia no HOVET/UFRA onde foi realizada orquiectomia, sendo os testículos repassados ao LABOPAT, para realização de exame histopatológico e identificação da histogênese da massa evidenciada durante o exame físico.

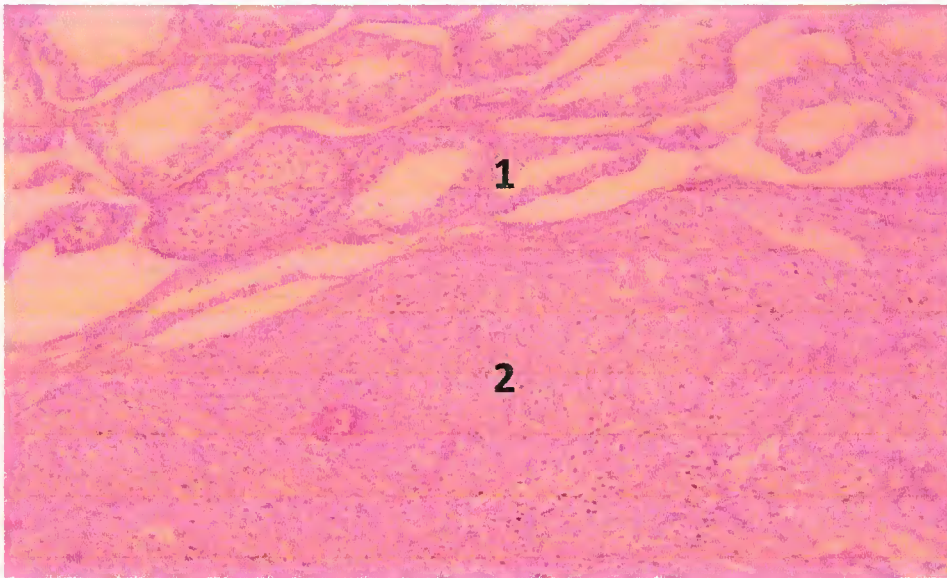
No exame macroscópico o testículo direito apresentou ao corte, nódulo de coloração branco-amarelado, mediando 0,5 x 0,6 cm, contendo espaços císticos (Figura 13). Outro cisto foi evidenciado adjacente a área de crescimento tumoral.

Para realização de exame histopatológico amostras foram colhidas e processadas de maneira rotineira, com lâminas coradas por H.E e examinadas em microscopia óptica.

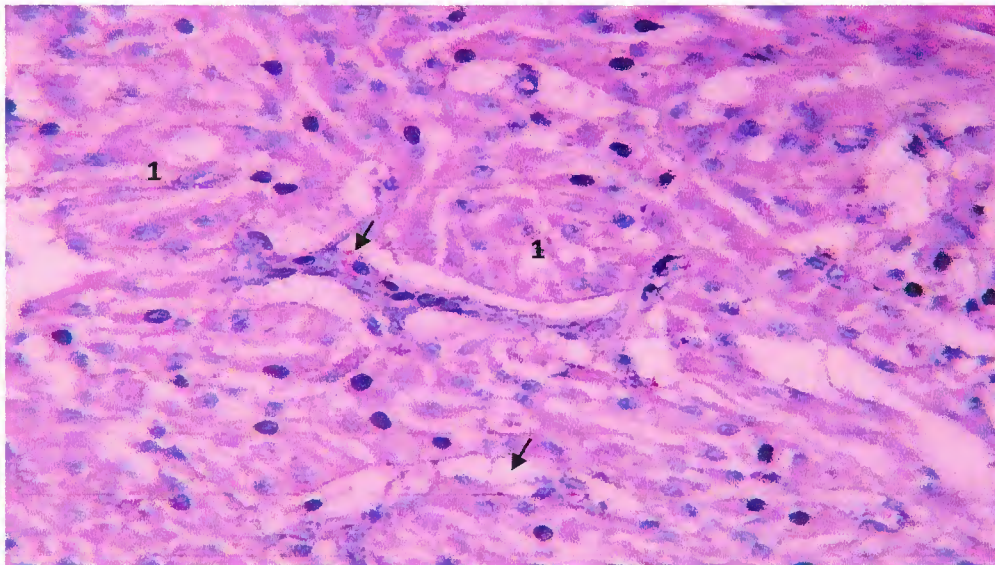


**Figura 11.** Caso Clínico 3. Testículo canino pós-orquiectomia demonstrando na superfície de corte, nódulo de cor branco amarelado, medindo 0,5 x 0,6 cm, contendo espaços císticos (seta). Outro cisto está presente adjacente ao crescimento tumoral (\*). (Fonte: Arquivo LABOPAT).

Macroscopicamente observaram-se células de núcleo isomórfico, pequenos, redondos e hiper cromáticos, com abundante citoplasma eosinofílico, alguns vesiculosos. Não foram observadas mitoses. As células tumorais estavam freqüentemente dispostas em padrão de paliçada, com núcleos situados no pólo. O tecido neoplásico apresentou inúmeros capilares. O diagnóstico final foi determinado como um leydigocitoma sólido (Figuras 14 e 15).



**Figura 12.** Testículo canino. Leydigocitoma. Tecido original (1). Crescimento tumoral de células de Leydig (2). H.E. Obj. 10x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).



**Figura 13.** Testículo canino. Leydigocitoma. Observa-se células morfologicamente de núcleo isomórfico, com abundante citoplasma alguns vesiculosos eosinofílico. Não foram observados mitoses. O crescimento apresentou a configuração de nódulo (1). O tecido apresenta inúmeros capilares (setas). H.E. Obj. 40x. (Fonte: Arquivo LABOPAT).

## 6 DISCUSSÃO

Os tumores testiculares primários descritos nos relatos de casos foram pertencentes a três tipos, de acordo com o aspecto patológico, sendo dois casos de sertolinomas, um leydigocitoma e um seminoma. De acordo com Santos et al., (2000) e Mazzanti et al., (2001), esses são os tumores testiculares primários de maior incidência em cães.

No presente estudo três casos, dois de sertolinomas e um leydigocitoma, apresentaram características de tumores benignos e um caso, seminoma intratubular, característica de tumor maligno, sendo que, histologicamente este apresentou invasão vascular e provável disseminação de células neoplásicas, sugerindo a presença de metástase que não pôde ser confirmada, devido ausência de resultados dos exames complementares na ficha clínica do animal.

Crow (1980) e Cheville (2009), afirmam que é rara a ocorrência de metástase oriunda de tumores testiculares. Entretanto, Nowaczyk (2007), afirma que metástases de tumores testiculares são muito frequentes em cães, informação que corrobora com o achado dessa pesquisa, já que o seminoma apresentou provável disseminação de células tumorais.

Estudos realizados por Peters (2000) mostram uma alta ocorrência de tumores testiculares em cães com idade avançada, respectivamente 86% dos tumores clinicamente detectados foram encontrados em cães idosos, portanto animais num faixa de idade avançada apresentam uma maior predisposição ao desenvolvimento de tumores testiculares. Resultados que corroboram com os dados do presente estudo, visto que os animais possuíam idade variando entre 9 e 15 anos.

Outro fator importante evidenciado na presente pesquisa foi a ocorrência de criptorquidismo unilateral em três dos quatro casos relatados (Casos Clínicos de número 1, 2 e 3), concordando assim as pesquisas de Memon e Tibary (2007), na qual é referida que as chances de o testículo ectópico desenvolver tecido tumoral são superiores 13,6 vezes quando comparados a um testículo normal.

Considerando a carcinogênese, a variação de temperatura ambiente pode exercer efeito significativo no desenvolvimento de tumores testiculares, favorecendo sua ocorrência em cães criptorquidas (NOWACZYK, 2007).

Torna-se relevante também destacar que os cães criptorquidas têm um risco maior de desenvolver seminoma ou sertolinoma (MASSERDOTTI et al., 2005), dados obtidos nos presente estudo uma vez que fora relatados casos de sertolinoma e de seminoma associados ao quadro de criptorquidismo unilateral.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo demonstrou a ocorrência das principais neoplasias primárias testiculares em cães domiciliados na cidade de Belém, PA e evidenciou que a do tipo sertolinoma, foi a mais relatada. Em relação às pré-disposições como idade e localização testicular, vale ressaltar, a importância da orquiectomia precoce em casos de cães criptorquidas, evitando assim o desenvolvimento de neoplasia no órgão retido, além de evitar a transmissão desse caráter genético deletério às futuras gerações.

Diante do exposto pôde-se concluir a importância da realização de avaliações clínicas preventivas em relação aos tumores testiculares em cães, sendo o exame histopatológico fundamental para confirmação do diagnóstico definitivo do tipo neoplásico e do seu comportamento biológico, no que requer a prognose clínica.



## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C. P.; GAIGA, L. H.; SEITZ, A. L.; DREIMEIER, D. Osteossarcoma extra-esquelético primário testicular em cão criptorquida. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 34, n. 2, p. 197-200, 2006.

BARTHOLD, J. S.; R, G. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. **Journal of Urology**. v. 170, p. 2396-2401, 2003.

BOOTHE, H. W. Reproductive System - Testes and Epididymides. In\_\_\_: SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. Philadelphia: Saunders, 3 ed., 2003, v. 2, p. 1521-1531.

BOSTOCK, D. E.; OWEN, L. N. **Neoplasia in the cat, dog and horse**. London: Wolfe. 1975.

BRODEY, R. S; MARTIN, J. E. Sertoli cell neoplasms in the dog. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 133, p. 249-257, 1958.

CAO AVELLANEDA, E. Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales: Experiencia en nuestro centro y revisión de la literatura. **Actas Urol Esp.**, v.29, n.4, p. 355-359, 2005.

CARLTON, W. W.; McGAVIN, M. D. **Patologia Veterinária Especial de Thomson**. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed. 1998. p. 579. 1998.

CHEVILLE, N.F. **Introdução à Patologia Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Manole. 1994. 556 p.

CHEVILLE, N.F. **Introdução à Patologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole. 2009. 610 p.

CROW, S.E. Neoplasms of the Reproductive organs and mammary gland of the dog. In\_\_\_: MORROW, D.A. **Current Therapy in Theriogenology**. 2. ed., Philadelphia: WB Saunders Co. 1980. 640 p.

CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de fisiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 454 p.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária – Doenças do Cão e do Gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2004, v. 1 e 2, p. 208- 1669.

FAWCETT, D.W. **A Textbook of Histology**. 12. ed. New York: Chaoman & Hall 1994, p. 770- 772.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. Disorders of the Testes and Epidymides. In\_\_\_: FELDMAN, E. C.; NELSON. R. W **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**, 3. ed., St. Louis Missouri: WB Saunders Co, 2004, p. 961 - 977.

FONSECA, C. V. C. V. **Prevalência e tipos de alterações testiculares em canídeos**. 2009. 87f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária)-Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo. Editora Roca. 2005, p. 208.

FOSTER, R. A. Male Reproductive System. In\_\_\_: McGAVIN, M.D.; J. ZACHARY, F.J. **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4. ed. St. Louis Missouri: Mosby Elsevier. 2007, p. 1317 – 1349.

GALINA, H. C.; VALENCIA, M. J. **Reproducción de Animales Domésticos**. 2. ed. México, D.F., 2004.

GOULD, S. Paraneoplastic syndromes. In\_\_\_: DOBSON, J.M.; LASCELLES, B.D. **BSAVA Manual Canine and Feline Oncology**. England: Copyright, 2033, p.61-67.

GOODFELLOW, P. N.; LOVELL-BADGE, R. SRY and Sex Determination in Mammals. **Annual Review of Genetics**, v. 27, p.71 – 92, 1993.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 6. ed. São Paulo: Manole, 1995. 582p.

JÉGOU, U. B. The Sertoli cell in vivo and in vitro. **Cell Biol. Toxicol.**, v 8, p. 49-54, 1992.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. Sistema genital. In\_\_\_: **Patologia Veterinária**. 6 ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 1169-1244.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. The Male Reproductive System. In\_\_\_: JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J, **Basic Histology Text & Atlas**. 11ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A, p. 418-435, 2005.

LIPOWITZ, A.J.; SCHAWARTZ, A.; WILSON, G.P. Testicular neoplasm and concomitant clinical changes in the dog. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 163, p. 1364-1368, 1973.

MASSERDOTTI, C. Tumori testicolari del cane: diagnostica citológica e correlazioni istopatologiche. **Veterinaria**, v. 1, p. 57-63, 2000. Disponível em: <[http://www.evsl.it/vet.journal/archivio/archivio\\_pdf/2011/2133.pdf](http://www.evsl.it/vet.journal/archivio/archivio_pdf/2011/2133.pdf)>. Acesso em: 22 set. de 2011.

MASSERDOTTI, C.; BONFATTI, U.; DE LORENZI, D.; TRANQUÍLO, M.; ZANETTI, O. Cytologic Features of testicular tumours in dog. **Journal Veterinary Medicine**, v. 52, 339-346, 2005.

MAZZANTI, A.; RAISER, A.G.; PIPPI, N.L.; STIGGER, A.L.; SANCHES, A.W.D.; LEOTTE, A.M. Sertolioma em cão associado a criptorquidia bilateral e torção testicular. São Paulo, **Redevet**, v. 1, p. 21, 2001.

MEMOM, M.; TIBARY, A. Canine and feline cryptorchidism. In\_\_ : CONCANNON, P.W.; ENGLAND, G.; VERSTEGEN, J. **Recent Advances in Small Animal Reproduction. International Veterinary Information Service 2007**. Disponível em: [www.ivis.org](http://www.ivis.org). Acesso em: 23 set. 2011.

MIALOT, J. B. Patologia do Aparelho Genital Masculino. In\_\_ : Patologia da Reprodução dos Carnívoros Domésticos. **Ed Hora Veterinária**, v.7, p.76- 82, 1984.

MILLER, M. A.; HARTNETT, S.E.; RAMOS-VARA, J.A. Interstitial cell tumor and Sertoli cell tumor in the testis of a cat. **Vet Pathol**, v. 44, p. 394–397, 2007

MORRIS, J.; DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2007.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2003, p. 94-102.

NIELSEN, S. W.; KENNEDY, P. C. Tumors of the genital systems. In\_\_ : MOULTON, J.E. **Tumors in domestic animals**. Berkeley: University of California Press, 1990. p. 479-517.

NOWACZYK, R.; NOWAK, M.; MADEJ, J.P. Parallel manifestation of various types of tumours in canine testes. **Electronic Journal of Polish Agricultural Universities**, 2007, v.3.

PACHECO, A.O.; BORGES, E.E.A. Hiperestrogenismo, alopecia y metaplasia escamosa de próstata asociados a un tumor de células de Sertoli em un perro. **Rev Biomed**, v.11, p.33-38, 2000.

PETERS, M.A.; ROOIJ, D.G.; TEERDS, K. J.; VANDER GAAG, I.; VAN SLUIJS, F. J. Spermatogenesis and testicular tumours in ageing dogs. **Journal of Reproduction and Fertility Supplement**, v.120, 443-452, 2000.

SANTOS, P.C.G.; ANGÉLICO, G.T. Sertolioma - Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. 2. Ed, v.2, 2004.

SANTOS, R.L.; SILVA, C.M.; RIBEIRO, A.F.C. Neoplasias testiculares em cães, distribuição etária. **Arquivos Brasileiro de Medicina e Zootecnia**, v. 52, n. 1, p. 25-26. 2000.

SCOTT, D. W.; et al. **Dermatologia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996, p. 1130.

SWENSON, M.J.; REECE, W.O. **Dukes: Fisiologia dos animais domésticos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996, 856p.

THOMÉ, H.E. **Avaliação histopatológica e caracterização morfométrica testicular e epididimária em cães adultos, sem raça definida (SRD)**. 2006. 157f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2006.

WITHROW, L.R.; MacEWEN, G. **Small Animal Clinical Oncology**. Philadelphia: Elsevier, 4. ed, 2007.