



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
(PATOLOGIA ANIMAL E CIÊNCIAS CLÍNICAS)

NEOPLASIAS EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO DIAGNOSTICADAS NO SETOR DE
ANATOMIA PATOLÓGICA DA UFRRJ DE 1947 A 2019

MARIANA CORREIA OLIVEIRA

Sob a orientação da Professora

Marilene de Farias Brito Queiroz

Dezembro

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
(PATOLOGIA E CIÊNCIAS CLÍNICAS)

NEOPLASIAS EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO DIAGNOSTICADAS NO SETOR DE
ANATOMIA PATOLÓGICA DA UFRRJ DE 1947 A 2019

MARIANA CORREIA OLIVEIRA

Sob Orientação da Professora
Marilene de Farias Brito Queiroz

Tese submetida como requisito parcial para
obtenção do grau de **Doutor em Medicina**
Veterinária, no Curso de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária, Área de Concentração
em Patologia Animal.

Seropédica, RJ

Dezembro de 2020

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

O48n Oliveira, Mariana Correia, 1987-
Neoplasias em animais de produção diagnosticadas no
setor de Anatomia Patológica da UFRRJ de 1947 a 2019 /
Mariana Correia Oliveira. - Rio de Janeiro, 2020.
121 f. : il.

Orientadora: Marilene de Farias Brito Queiroz.
Tese (Doutorado). -- Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro, Programa de Pós Graduação em Medicina
Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas), 2020.

1. animais de rebanho. 2. diagnóstico. 3. tumores.
4. histopatologia. 5. imunohistoquímica. I. de
Farias Brito Queiroz, Marilene, 1960-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária
(Patologia e Ciências Clínicas) III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
(PATOLOGIA E CIÊNCIAS CLÍNICAS)

MARIANA CORREIA OLIVEIRA

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Doutora**, no Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Patologia.

TESE APROVADA EM 16/12/2020

Conforme deliberação número 001/2020 da PROPPG, de 30/06/2020, tendo em vista a implementação de trabalho remoto e durante a vigência do período de suspensão das atividades acadêmicas presenciais, em virtude das medidas adotadas para reduzir a propagação da pandemia de Covid-19, nas versões finais das teses e dissertações as assinaturas originais dos membros da banca examinadora poderão ser substituídas por documento(s) com assinaturas eletrônicas. Estas devem ser feitas na própria folha de assinaturas, através do SIPAC, ou do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e neste caso a folha com a assinatura deve constar como anexo ao final da tese / dissertação.

MARILENE DE FARIAS BRITO QUEIROZ (Dr.) - UFRRJ
Orientador

MICHEL JOSÉ SALES ABDALLA HELAYEL (Dr.), UFF

PEDRO SOARES BEZERRA JUNIOR (Dr.), UFPA

TIAGO DA CUNHA PEIXOTO (Dr.), UFBA

SAULO ANDRADE CALDAS (Dr.), UFRRJ

TICIANA DO NASCIMENTO FRANCA (Dr.), UFRRJ

VIVIAN DE ASSUNCAO NOGUEIRA CARVALHO (Dr.), UFRRJ



Emitido em 2021

TERMO Nº 2/2021 - PPGMV (12.28.01.00.00.00.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/01/2021 10:11)

MARILENE DE FARIAS BRITO QUEIROZ

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DESP (12.28.01.00.00.00.52)

Matricula: 6387102

(Assinado digitalmente em 06/01/2021 12:31)

SAULO ANDRADE CALDAS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeptMCV (12.28.01.00.00.00.53)

Matricula: 2929022

(Assinado digitalmente em 07/01/2021 09:57)

TICIANA DO NASCIMENTO FRANCA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DESP (12.28.01.00.00.00.52)

Matricula: 3247698

(Assinado digitalmente em 06/01/2021 14:25)

VIVIAN DE ASSUNCAO NOGUEIRA CARVALHO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

PPGMV (12.28.01.00.00.00.51)

Matricula: 2606155

(Assinado digitalmente em 01/02/2021 12:12)

PEDRO BEZERRA

ASSINANTE EXTERNO

CPF: 025.625.237-84

(Assinado digitalmente em 25/01/2021 13:18)

MICHEL JOSE SALES ABDALLA HELAYEL

ASSINANTE EXTERNO

CPF: 095.600.397-41

(Assinado digitalmente em 06/01/2021 11:50)

TIAGO DA CUNHA PEIXOTO

ASSINANTE EXTERNO

CPF: 097.881.277-89

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2021, tipo: TERMO, data de emissão: 06/01/2021 e o código de verificação: 13b8f2321d

“É graça divina começar bem, graça maior é persistir na caminhada certa, mas graças das graças é não desistir nunca”.

Dom Helder Câmara

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e a todos que até aqui me ajudaram.

Agradeço à UFRRJ, a qual escolhi, com muito carinho, para ser a minha segunda casa. O coração acelera e os olhos brilham ao vê-la.

Agradeço o apoio dos meus pais, *Luiza e Manuel*, do meu irmão, *André*, da minha sobrinha, *Carolina*, e cunhada *Heloísa* por me apoiarem na continuação dos meus estudos e compreenderam a minha ausência em alguns momentos;

Agradeço à minha orientadora, professora Marilene de Farias Brito, pela ajuda e correções deste trabalho, por sempre me apoiar e me dar forças mesmo nos momentos difíceis. Agradeço por todas as oportunidades e pela amizade.

Agradeço aos professores Vivian de Assunção Nogueira, Daniel Guimarães Ubiali, Ticiania do Nascimento França e Paulo Vargas Peixoto por todos os ensinamentos ao longo destes anos de Pós-graduação. Serei eternamente grata.

Agradeço o apoio dos meus amigos Gustavo Castro, Priscilla Nunes, Marta Rafaela Santos e Soraia John, por caminharem comigo em todas as etapas.

Agradeço o carinho e incentivo dos meus amigos que o Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro me deu; Ana Paula Pires, André Marandola, Bartolomeu Neves, Danielly Carrão, Gabriela Cid, Gabriela Oliveira, Juliana Rocha, Letícia Pinto, Mariana d'Ávila, Miguel Hernandez, Natália Braz, Nathália Carvalho, Samay Costa, Samara Lopes e Taína Gonçalves.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

OLIVEIRA, Mariana Correia. **Neoplasias em animais de produção diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ no período de 1947 a 2019**. 2020. 124p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária, Patologia Animal). Instituto de Veterinária, Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.

Neoplasias em animais de rebanho podem culminar em perda crônica de peso, afetar o estado reprodutivo quando os órgãos genitais são afetados, espalhar-se rapidamente dentro do rebanho quando vírus oncogênicos estão envolvidos e, em casos graves, até levar à condenação das carcaças nos matadouros, resultando em sérias perdas econômicas para os proprietários. Este trabalho teve como objetivo estudar as neoplasias de bovinos, ovinos, caprinos, búfalos, eqüinos, suínos, coelhos e galinhas domésticas diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP / UFRRJ) no período de 1947 a 2019. A associação dos achados clínicos e anatomopatológicos possibilitou o diagnóstico do estudo, algumas vezes auxiliado por técnicas de imunohistoquímica (IHQ) e microscopia eletrônica. Este estudo foi dividido em três capítulos. O Capítulo I descreveu 896 neoplasias em 854 animais de fazenda. Veterinários de campo de 15 estados brasileiros das quatro regiões do país submeteram amostras de tecidos para avaliação histopatológica no SAP / UFRRJ; 85,7% (732/854) das amostras vieram da Região Sudeste, 4,6% (39/854) das amostras vieram da Região Sul, 4,2% (36/854) das amostras da Região Norte, 2,1% (18 / 854) amostras procedentes da Região Nordeste, 0,3% (3/854) procedentes da Região Centro-Oeste e, por fim, 3% (26/854) não identificadas. Os bovinos apresentaram a maior frequência de neoplasias 44% (395/896), seguidos por galinhas 34,3% (308/896%) eqüinos 13,2% (118/896%), suínos 2,7% (24/896%), coelhos 2,7% (24/896%), búfalos 1,5% (13/896%), cabras 1,5% (13/896%) e ovinos 0,1% (1/896%). O carcinoma espinocelular (CEC) foi a neoplasia primária diagnosticada em bovinos 36,7% (145/395) e caprinos 69,2% (9/13). em contraste, os porcos 8,4% (2/24), 4,2% coelhos (1/24) e 1,3% galinhas domésticas (4/308) tiveram uma baixa frequência de diagnóstico. O linfoma foi a neoplasia mais comum em búfalos, com 38,4% (5/13). Em bovinos, foi a segunda neoplasia mais proeminente com 11,4% (45/395). O melanoma foi a neoplasia mais frequente em suínos com 58,3% (14/24). Sarcóide equino foi a neoplasia mais comum observada em eqüinos com 24,1% (29/120). O sistema tegumentar apresentou a maior frequência de neoplasias em coelhos com 37,5% (9/24), principalmente o tumor maligno da bainha neural periférica. A leucose aviária foi diagnosticada nas formas mielóide e linfóide em 70,4% (217/308) das galinhas domésticas. Casos de mesotelioma, hemangiossarcoma, leiomiossarcoma, linfoma e melanoma amelanótico foram confirmados por imunohistoquímica. A microscopia eletrônica permitiu o diagnóstico de mesotelioma em bovinos e melanoma amelanótico em coelhos. No capítulo II, sete tipos morfológicos de neoplasias foram descritos em 11 búfalos criados no Pará. Destes, quatro desenvolveram linfomas, dois carcinomas de células escamosas e dois feocromocitomas metastáticos. Além disso, casos não publicados de quatro neoplasias foram encontrados em três búfalos (neurofibroma, osteossarcoma condroblástico, leiomioma e tcoma, os dois últimos afetando a mesma bubalina feminina). O Capítulo III trata de quatro casos de mesoteliomas epiteliais malignos em vacas Red Sindi do mesmo rebanho com idades entre 15 e 21 anos em um período de 10 meses. O diagnóstico de mesotelioma foi baseado em características clínico-epidemiológicas, macroscópicas, histológicas, imunohistoquímicas e ultraestruturais. As células exibiram imunomarcagem citoplasmática forte e difusa para pan-citoqueratina, mas foram negativas para citoqueratina 7 e vimentina. Ultraestruturalmente, as células neoplásicas tinham microvilosidades delicadas e junções estreitas de ancoragem. Dentro do citoplasma,

havia uma quantidade moderada de agregado de filamento intermediário solto com pequenas mitocôndrias. A investigação epidemiológica evidenciou endogamia, não havendo relato de exposição desse rebanho ao amianto; a etiologia subjacente permanece desconhecida. relato de exposição deste rebanho ao amianto; a etiologia subjacente permanece desconhecida.

Palavras-chave: animais de rebanho, neoplasmas, búfalos, mesotelioma, imunohistoquímica.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Mariana Correia. **Neoplasms in farm animals diagnosed at the Pathological Anatomy Sector of UFRRJ in the period from 1947 to 2019**. 2021. 124p. Thesis (Doctorate in Veterinary Medicine, Animal Pathology). Veterinary Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2021.

Neoplasms in herd animals can culminate in chronic weight loss, impact the reproductive status when the genitals are affected, rapidly spread within the herd when oncogenic viruses are involved, and in severe cases even lead to the condemnation of the carcasses in the slaughterhouses, resulting in serious economic loss for the owners. This study aimed to study the neoplasms of cattle, sheep, goats, buffaloes, equines, pigs, rabbits, and domestic chickens diagnosed at the Pathological Anatomy Sector of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (SAP / UFRRJ) from 1947 to 2019. The association of clinical and anatomopathological findings enabled the study's diagnosis, sometimes aided by immunohistochemistry (IHC) and electron microscopy techniques. This study was divided into three chapters. Chapter I described 896 neoplasms in 854 farm animals. Field Veterinarians from 15 Brazilian States comprising the four regions of the country submitted tissue samples for histopathological evaluation at the SAP/UFRRJ; 85.7% (732/854) samples came from the Southeastern Region, 4.6% (39/854) samples came from the Southern Region, 4.2% (36/854) samples from the Northern Region, 2.1% (18/854) samples came from the Northeastern Region, 0.3% (3/854) came from the Center-Western Region, and finally, 3% (26/854) came unidentified. The cattle showed the highest frequency of neoplasia 44% (395/896), followed by chickens 34.3% (308/896%), equines 13.2% (118/896%), pigs 2.7% (24/896 %), rabbits 2.7% (24/896%), buffaloes 1.5% (13/896%), goats 1.5% (13/896%) and sheep 0.1% (1/896%). Squamous cell carcinoma (SCC) was primary neoplasia diagnosed in cattle 36.7% (145/395) and goats 69.2% (9/13). in contrast pigs 8.4% (2/24), 4.2% rabbits (1/24) and 1.3% domestic chickens (4/308) had a low diagnostic frequency. Lymphoma was the most common neoplasm in buffaloes, with 38.4% (5/13). In cattle, it was the second most prominent neoplasm with 11.4% (45/395). Melanoma was the most frequent neoplasm in swine with 58.3% (14/24). Equine sarcoid was the most common neoplasm observed in equines with 24.1% (29/120). The integumentary system showed the highest frequency of neoplasms in rabbits with 37.5% (9/24), especially the malignant peripheral neural sheath tumor. Avian leukosis was diagnosed in myeloid and lymphoid forms within 70.4% (217/308) domestic chickens. Cases of mesothelioma, hemangiosarcomas, leiomyosarcoma, lymphoma, and amelanotic melanoma have been confirmed by immunohistochemistry. Electron microscopy enabled the diagnosis of mesothelioma in cattle and amelanotic melanoma in rabbits. In chapter II, seven morphological types of neoplasms were described in 11 buffaloes raised in Pará. Among these, four developed lymphomas, two squamous cell carcinomas, and two metastatic pheochromocytomas. Moreover, unpublished cases of four neoplasms were found in three buffaloes (neurofibroma, chondroblastic osteosarcoma, leiomyoma, and tcoma, the latter two affecting the same female bubaline). Chapter III deals with four cases of malignant epithelial mesotheliomas in Red Sindi cows from the same herd aged 15 to 21 years in a 10-month span. The diagnosis of mesothelioma was based on clinical-epidemiological, macroscopic, histological, immunohistochemical, and ultrastructural features. The cells exhibited strong and diffuse cytoplasmic immunostaining for pan-cytokeratin but were negative for cytokeratin 7 and vimentin. Ultrastructurally, neoplastic cells had delicate microvilli and narrow, anchoring junctions. Within the cytoplasm, there was a moderate amount of loose intermediate filament aggregate with small mitochondria. The epidemiological investigation showed inbreeding, and there was no report of exposure of this herd to asbestos; the underlying etiology remains unknown.

Keywords: herd animals, neoplasia, buffalo, immunohistochemistry electron, microscopy.

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I

	Pág.
Gráfico 1 Número de neoplasias, por espécie, diagnosticadas nos animais de produção, a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.	15
Gráfico 2 Frequência das amostras recebidas oriundas dos 854 animais de produção, por estado, a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.	15

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I		Pág.
Tabela 1	Neoplasias em bovinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	17
Tabela 2	Imunohistoquímica das neoplasias bovinas diagnosticadas a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019: detalhamento das amostras, anticorpos utilizados, diluição e imunomarcações.	24
Tabela 3	Neoplasias em caprinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	27
Tabela 4	Neoplasias em bubalinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	30
Tabela 5	Neoplasias em equinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	32
Tabela 6	Neoplasias nos demais equídeos (jumentos e mulas) diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	33
Tabela 7	Neoplasias em suínos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	36
Tabela 8	Neoplasias em coelhos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	38
Tabela 9	Anticorpos e imunofenótipos das amostras cutânea e pulmonar em um coelho com melanoma amelanótico.	39
Tabela 10	Neoplasias em galinhas diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.	43
CAPÍTULO II		
Tabela 1	Principais dados clínico-epidemiológicos e anatomopatológicos das 12 neoplasias observadas em búfalos no estado do Pará entre 1997 e 2019.	55

CAPÍTULO III

Tabela 1

Achados macroscópicos do mesotelioma epitelioide maligno em quatro vacas Red Sindi.

69

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I		Pág.
Figura 1	Carcinoma de células escamosas perivulvar em vaca. Massa expansiva com áreas multifocais de ulceração. Cortesia Prof ^a . Alessandra dos Santos Belo Reis. Santarém, Pará, PA.	19
Figura 2	Carcinoma de células escamosas perivulvar em vaca. Massa firme ulcerativa, com áreas proliferativas e hemorrágicas na mucosa vulvar. Cortesia Prof ^a . Alessandra dos Santos Belo Reis. Santarém, PA.	20
Figura 3	Neurofibroma cutâneo em dois bovinos. A e B: lesão esférica, nodular, ulcerativa e crostosa C: superfície de corte da neoplasia da Figura B. D: recidiva do neurofibroma do caso da Figura B. E e F: proliferação de células neoplásicas fusiformes com limites citoplasmáticos indistintos, dispostos em feixes celulares entrelaçados, HE, obj 10 e 40. UFRRJ, Seropédica, RJ.	21
Figura 4	Linfoma multicêntrico em um touro. Massa difusa e esbranquiçada no endocárdio e miocárdio do átrio e ventrículo direito. UFRRJ, Seropédica, RJ.	22
Figura 5	Linfoma multicêntrico em vaca. Massas esbranquiçadas multifocais na cortical e medular renal. Notar que há obstrução da pelve e dilatação dos cálices renais (hidronefrose). UFRRJ, Seropédica, RJ.	22
Figura 6	Linfoma intestinal em vaca. Acentuado espessamento e enrugamento das camadas mucosa intestinal e espessamento das camadas musculares. Há ainda leve hiperemia e conteúdo mucoso. UFRRJ, Seropédica, RJ.	23
Figura 7	Hemangiossarcoma na pele sobre o úbere de uma vaca. A: Superfície de corte da neoplasia com focos amarelados e vermelho-enegrecidos. B: Proliferação de células neoplásicas malignas em arranjo de feixes entrelaçados, HE, obj. 20. C: Imunomarcção para o anticorpo anti-CD31, obj. 20. D: Imunomarcção para o anticorpo anti-Fator VIII, obj. 20. Rondon do Pará, PA.	25
Figura 8	Leiomiossarcoma cutâneo no dorso de uma vaca. A: Massa expansiva de 30 cm de diâmetro na garupa, próxima à tuberosidade coxal. B: Focos metastáticos multifocais a coalescentes, amarelados, no pulmão e na pleura parietal. C: Pele com proliferação de células neoplásicas, com citoplasma amplo e eosinofílico, núcleos pleomórficos e nucleolos evidentes, HE, obj 20. D: Pele com células neoplásicas positivas para alfa-actina, obj 20. Castanhal, PA.	26

Figura 9	Carcinoma de células escamosas perivulvar e perineal em uma cabra: A: nódulos nas regiões perineal e perivulvar, de 0,5 cm a 4 cm de diâmetro, proliferativos, elevados, crostosos e levemente avermelhados. Esta cabra também exibia mastite crônica. B: linfonodo ilíaco aumentado, firme e, ao corte, com superfície multinodular compacta, úmida, esbranquiçada com focos hemorrágicos. UFRRJ, Seropédica, RJ.	28
Figura 10	Carcinoma de células escamosas perivulvar e perineal em uma cabra: microscopia das lesões do caprino da Figura 7. A: pele com ruptura da camada basal e com proliferação neoplásica de queratinócitos dispostos em ninhos e trabéculas que se expandem e infiltram a derme superficial e profunda, HE, obj 5. B: pele com a lesão da Figura A em maior aumento. Queratinócitos neoplásicos com moderada atipia, dispostos em ninhos e com queratina ou células inflamatórias ao centro, HE, obj. 5. C: linfonodo ilíaco com substituição do tecido linfoide e dos seios corticais por células neoplásicas menos diferenciadas, dispostas em trabéculas anastomosadas, HE, obj 20. D: linfonodo ilíaco da Figura C em maior aumento, HE, obj. 40. UFRRJ, Seropédica, RJ.	29
Figura 11	Melanoma melanótico em um equino: A: pele com lesões nodulares multifocais a coalescentes, enegrecidas, no períneo de um cavalo tordilho. B: superfície de corte dos nódulos visualizados na Figura A. C: pele com lesões nodulares multifocais a coalescentes, negras, na superfície ventral da cauda e região perianal de um cavalo tordilho. UFRRJ, Seropédica, RJ.	34
Figura 12	Linfoma multicêntrico e ocular em equino. A: globo ocular com acentuada exoftalmia e vermelhidão do globo ocular direito. B: corte sagital do globo ocular exibindo uma massa que ocupa toda a câmara anterior e a porção rostral da câmara posterior; há luxação do cristalino (seta) que se apresenta amarelo. C: pulmão com proliferação de células neoplásicas com citoplasma variando de amplo a escasso, núcleos clivados ou pleomórficos, vesiculares e com nucleolos evidentes, HE, obj 40. D: pulmão com linfócitos T neoplásicos positivos ao anti-CD3, obj 40. Detalhe: linfócitos T neoplásicos negativos ao anti-CD79 α , obj 40, UFRRJ, Seropédica, RJ.	35
Figura 13	Melanoma melanótico em um suíno: pele do membro torácico com extensa lesão enegrecida e bem delimitada, nas faces cranial e laterais. UFRRJ, Seropédica, RJ.	37
Figura 14	Melanoma melanótico em um suíno: pele do membro torácico com extensa lesão enegrecida e bem delimitada, nas faces cranial e laterais. UFRRJ, Seropédica, RJ.	37

Figura 15	Melanoma amelanótico metastático em coelho: A: pele com nódulo ulcerado e bem delimitado na pálpebra inferior, e lesão em placa com focos ulcerativos na pálpebra superior. B: fígado com nódulos metastáticos multifocais disseminados, amarelados de poucos milímetros a poucos centímetros. C: aurícula e átrio direitos com nódulos metastáticos multifocais amarelados. D: pulmão com superfície irregular e difusamente infiltrado por massas metastáticas esbranquiçadas a acinzentadas. Seropédica, RJ.	40
Figura 16	Melanoma amelanótico metastático em coelho. A: pulmão com proliferação de células neoplásicas em arranjo de ilhas delimitadas por tecido conjuntivo, HE, obj. 20. B: pulmão com células neoplásicas imunomarcadas positivamente para a proteína S100, obj. 20. C: pulmão com imunomarcção positiva individual de células neoplásicas para Melan-A, obj. 40. D: pulmão com células neoplásicas individualmente positivas para o anticorpo PNL-2, obj. 40.	41
Figura 17	Microscopia eletrônica de transmissão de melanoma amelanótico em coelho. A: Células com citosol denso, mitocôndria pequena e arredondada e retículo endoplasmático rugoso pequeno. Não foram encontradas evidências de melanossomos precusores de melanossomos bem diferenciados, 6µm. B: Notar os núcleos com invaginações, inclusões e nucléolos reticulares, 2µm.	42
CAPÍTULO II		
Figura 1	Linfoma. Búfalo 2. Acentuado aumento generalizado dos linfonodos superficiais e múltiplas massas tumorais cutâneas, em forma de nódulos arredondados e placas elevadas, por vezes confluentes, de tamanhos variados e distribuídas por todo o corpo. Castanhal, PA.	57
Figura 2	Linfoma. Búfalo 2. Superfície de corte de linfonodo aumentado de tamanho, com massas multifocais a coalescentes, úmidas e de cor creme. Castanhal, PA.	57
Figura 3	Linfoma. Búfalo 2. Proliferação difusa de linfócitos, organizados predominantemente por mantos sólidos, entremeados por moderada quantidade de estroma fibroso. HE, obj 4.	58
Figura 4	Linfoma. Búfalo 2. Os linfócitos neoplásicos atípicos variam de arredondados a ovoides, com citoplasma escasso e núcleos ovalados, e por vezes clivados, com nucleolos evidentes, eventualmente múltiplos. HE, obj 40.	58

Figura 5	Carcinoma de células escamosas. Búfalo 5. Massa tumoral exofítica de superfície rosada na região córneo-esclerótica do globo ocular direito. Ipixuna, PA.	59
Figura 6	Carcinoma de células escamosas. Búfalo 5. Proliferação de células neoplásicas em arranjo de ilhas ou trabéculas de células epiteliais, com citoplasma abundante e eosinofílico, núcleos arredondados a ovalados e nucléolos evidentes. Notam-se focos com formação de pérolas de queratina. HE, obj. 20.	59
Figura 7	Feocromocitoma. Búfalo da raça Murrah. Superfície de corte do fígado com metástases caracterizadas por massas irregulares, multifocais a coalescentes, de cor creme, com centro deprimido e esverdeado.	60
Figura 8	Feocromocitoma. Búfalo 7. Adrenal com proliferação de pequenas células neoplásicas arredondadas, com citoplasma eosinofílico, núcleos arredondados e hipercromáticos, agrupadas em pacotes delimitados por septos de tecido conjuntivo. HE, obj. 4.	60
Figura 9	Osteossarcoma condroblástico. Búfalo 12. Acentuado aumento da face, e comprometimento predominantemente da cavidade nasal esquerda pela infiltração da massa neoplásica. Santarém Novo, PA.	61
Figura 10	Osteossarcoma condroblástico. Búfalo 12. Proliferação de condrócitos e osteoblastos neoplásicos malignos com focos de ossificação endocondral. HE, obj. 16.	61
CAPÍTULO III		
Figura 1	Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 1. Aumento acentuado e difuso do volume abdominal e acentuada retração do globo ocular dentro da órbita, devido à desidratação.	67
Figura 2	Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Baixo escore corporal e moderado aumento de volume subcutâneo ventral, envolvendo barbela, tórax, abdômen e região posterior da coxa devido ao edema.	68
Figuras 3-6	Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Fig. 3. Múltiplas massas grandes, irregulares a ovoides, amareladas e livres na cavidade peritoneal. Fig. 4. Massas na cápsula hepática e sobre o ligamento falciforme. Fig.5. Massas multifocal a coalescentes na superfície peritoneal diafragmática. Fig.6. Massas irregulares de cor creme cápsula esplênica.	70

- Figuras 7-10** **Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3.** Fig.7. Omento com proliferação de uma única camada de células cuboidais a colunares sustentado por denso estroma fibrovascular e formação de papila e cisto. HE, obj. 4. Fig.8. Células mesoteliais neoplásicas cuboidais sustentadas por estroma colagenoso. HE, obj. 4. Fig.9. Metástase linfática detectada por projeções papilares de células mesoteliais na região cortical dos linfonodos. HE, obj. 10. Fig.10. Peritônio diafragmático com estroma de colágeno da neoplasia evidenciado em azul. Tricrômico de Masson, obj. 10. 71
- Figura 11** **Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3.** Fig.11a. Imunorreatividade citoplasmática de células neoplásicas com anticorpos pan-citoqueratina (AE1/AE3) na serosa ruminal, obj. 4. Fig.11b. Células neoplásicas negativas e imunocoloração estromal positiva com anticorpo anti-vimentina na serosa ruminal, obj. 4. 72
- Figura 12** A. Células neoplásicas formando túbulo. A membrana basal é marcada por setas, as junções estreitas são destacadas por cabeças de setas e o lúmen dos túbulos é marcado por uma estrela. B. Células neoplásicas cuboidais projetam delicadas microvilosidades (seta) no lúmen de um túbulo (estrela), as junções estreitas são marcadas por cabeças de setas, a mitocôndria é marcada com uma pequena seta. C. Núcleo arredondado com pequenos e largos agregados centrais e marginais heterocromáticos e nucléolo compacto e largo (seta) Filamentos perinucleares intermediários são vistos. D. Citoplasma de uma célula neoplásica mostrando grande quantidade de filamentos intermediários formando redemoinhos aprisionando mitocôndrias (setas). Acetato de uranila/ Citrato de chumbo. 72

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO GERAL	1
2 OBJETIVOS	2
2.1 Gerais	2
2.2 Específicos	2
3 REVISÃO DE LITERATURA	3
3.1 Abordagem das neoplasias	3
3.2 Bovinos	3
3.3 Caprinos	5
3.4 Ovinos	5
3.5 Bubalinos	6
3.6 Equídeos	7
3.7 Suínos	8
3.8 Coelhos	9
3.9 Aves Galliformes (Galinhas domésticas)	10
4 CAPÍTULO I	11
5 CAPÍTULO II	50
6 CAPÍTULO III	64
7 CONCLUSÕES GERAIS	77
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
9 ANEXO I	92

1 INTRODUÇÃO GERAL

A produção animal tem se destacado como uma atividade de grande referência para o desenvolvimento econômico no país. O Brasil foi capaz de desenvolver seu potencial produtivo e se consolidar como um dos maiores distribuidores mundiais de alimentos. Nesse sentido, a pecuária se tornou uma das protagonistas da expansão do agronegócio no país e no cenário mundial, ao iniciar um processo de profissionalização de atividades que envolvem desde o manejo dos animais até a exportação do produto (IBGE, 2017).

Enfermidades neoplásicas em animais de produção têm sido reportadas na literatura nacional, sob a forma de relatos de casos (BRITO et al., 2009, ANJOS et al., 2010, MACÊDO et al., 2013, PEIXOTO et al., 2016, BARBOSA et al., 2018), ou em grandes levantamentos em outras regiões do país (NOVLOSKI; SANTOS, 1970; RAMOS et al., 2008; LUCENA et al., 2011; CARVALHO et al., 2014; TESSELE; BARROS, 2016; REIS et al., 2017; VIELMO et al., 2020). Na região Sudeste não há estudos retrospectivos sobre neoplasias em animais de produção.

A justificativa para a escassez de levantamentos mais consistentes sobre neoplasias em animais de produção reside na argumentação da idade ao abate. Porém, essa justificativa incorre em se camuflar, não só as descrições de casos raros com morbidade e mortalidade variadas, mas também os surtos de neoplasias em rebanhos, a partir dos carcinógenos físicos, químicos e virais, e suas variadas distribuições, devido ao Brasil apresentar amplas dimensões.

Neste contexto, os estudos sistematizados, baseados na coleta de dados em arquivos são cada vez mais importantes na patologia veterinária, pois é através destes levantamentos que se pode conhecer as diferentes neoplasias em determinada região, agrupar os dados epidemiológicos e anatomopatológicos, e possibilitar a utilização de técnicas modernas de diagnóstico (LUCENA et al., 2010; CARVALHO et al., 2014).

O objetivo deste trabalho foi estudar as neoplasias de bovinos, ovinos, caprinos, bubalinos, equídeos, suínos, coelhos e aves Galliformes (galinhas domésticas), diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP/UFRRJ), durante 73 anos de serviços de extensão (1947-2019).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAIS

- Relatar a frequência das neoplasias de animais de produção (bovinos, caprinos, ovinos, bubalinos, equinos, suínos, coelhos e galinhas domésticas), a partir de um levantamento através do arquivo de blocos e lâminas do Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP/UFRRJ), no intervalo de 1947 a 2019 (73 anos).

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão de casos descritos na literatura nacional e internacional sobre neoplasias em animais de produção.
- Compilar os dados epidemiológicos e anatomopatológicos, a fim de verificar a frequência desta enfermidade por espécie, sexo, idade, raça, procedência, sistema/órgão acometido e diagnóstico histopatológico.
- Realizar exames complementares (histoquímica, imunohistoquímica e microscopia eletrônica).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Abordagem das neoplasias

Serão abordadas primeiramente as principais neoplasias observadas em animais de produção na seguinte ordem de tópicos: bovinos, caprinos, ovinos, bubalinos, equídeos, suínos, coelhos e galinhas domésticas. As informações são baseadas na frequência, localização anatômica e patogenia. As neoplasias pesquisadas concentram-se, principalmente, a partir da literatura nacional, no entanto, também são contempladas neoplasias descritas em outros países. No parágrafo final de cada tópico são apresentadas as neoplasias incomuns ou raras, tanto as reportadas no Brasil, quanto as relatadas no exterior. Os artigos estudados abordam levantamentos amplos sobre neoplasias ou descrição de caso.

3.2 Bovinos

As neoplasias em bovinos são diagnosticadas mais frequentemente quando comparadas às demais espécies de ruminantes ou aos demais animais de produção. Em um levantamento no Rio Grande do Sul foram observadas 65 neoplasias em bovinos. Os principais diagnósticos foram o linfoma 27,7% (18/65), carcinoma de células escamosas (CCE) 14,4% (10/65) e feocromocitoma 12,3% (8/65) (TESSELE; BARROS, 2016). O linfoma também foi destaque em 14,9% (77/515) como causa de morte em vacas leiteiras no Rio Grande do Sul (MELLO et al., 2017). No mesmo ano, um levantamento na mesorregião metropolitana de Porto Alegre, constatou 50% (77/154) diagnósticos de linfoma, 18,2% (28/154) de CCE, e 5,8% (9/154) de papiloma (REIS et al., 2017).

O CCE foi a neoplasia de pele mais frequente em bovinos de um matadouro-frigorífico no município de Sinop, em Mato Grosso, com 77,7% (14/18) casos (RIBEIRO et al., 2014). Nos bovinos, o globo ocular e a região de pele periocular são localizações anatômicas frequentes (KELLER et al., 2008; SOUSA et al., 2011; CARVALHO et al., 2012). No Brasil, CCE ocular com invasão do tronco encefálico foi relatado por Barros et al. (2006), em uma vaca cruzada de Charolês e Hereford.

Além do Brasil, CCE é comum na região periocular e/ou orbital em bovinos de muitos países. Um estudo no Irã compilou 30 casos de CCE em vacas leiteiras adultas da raça Holandesa, que se iniciavam na membrana nictitante e na conjuntiva palpebral em 70% dos casos. Nos demais casos houve invasão ocular (GHARAGOZLOU et al., 2007). Outro estudo de CCE oculares (12 casos) com envolvimento da membrana nictitante e junção esclero-córnea foram relatados na Itália. Os autores mencionam a cor da pele pouco pigmentada da raça Simental, associada à alta exposição de raios ultravioletas e ao sistema de criação como fundamentais na carcinogênese (PUGLIESE et al., 2014).

Outro sítio de localização desta neoplasia nesta espécie é a região da pele vulvar e perivulvar (RAMOS et al., 2007). Pela técnica de imunohistoquímica, a participação do papilomavírus bovino na carcinogênese foi descartada (ROSA et al., 2012).

Os CCE no trato digestório superior são comuns em bovinos criados em pastos invadidos pela planta tóxica *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) Thomson. O princípio tóxico, o ptaquilosídeo, através da ingestão de samambaia é rapidamente hidrolisado no rúmen e seus metabólitos apresentam o efeito genotóxico (DÖBEREINER; TOKARNIA; CANELLA, 1967, TOKARNIA et al., 2012). Além do desenvolvimento de papilomas e CCE no TDS, os bovinos desenvolvem hiperplasia e neoplasia na bexiga. Peixoto et al. (2003),

evidenciaram diferentes tipos morfológicos, alguns nunca descritos, em bexigas de bovinos em pastos de samambaia. Esta planta acarreta prejuízos sócio-econômicos, em geral, mais de 90% dos bovinos transferidos para pastos invadidos pela planta morrem antes de completar dois anos (GALVÃO et al., 2012).

Faccin et al. (2018) relataram 100 casos de CCE (41 orais, 24 esofágicos e 35 ruminais) em bovinos. Posteriormente, o mesmo grupo de pesquisadores analisaram 47 amostras de papilomas da cavidade oral e esofágica; no entanto, em nenhuma amostra o DNA do papilomavírus foi detectado por PCR (reação em cadeia da polimerase), o que descartou, neste estudo, a associação deste vírus como um possível fator de carcinogênese.

Outra localização do CCE, que esporadicamente ocorre em bovinos, é na base do corno. No Brasil há relatos em São Paulo de um bovino da raça Guzerá importado da Índia (REZENDE; NEVES, 1975), no Paraná em um bovino da raça Nelore (GOMES et al., 2012), e na Bahia em um bovino da raça Girolando (FERNANDES et al., 2017). Em todos os casos a lesão foi unilateral, e neste último culminou com metástase pulmonar. Um recente caso de carcinoma de células escamosas bilateral e simétrico na base do corno foi descrito em uma vaca Nelore com alterações hormonais no estado do Rio de Janeiro (CALDAS et al., 2020).

Outros casos diagnosticados como CCE e demais carcinomas em bovinos destacam-se os tumores etmoidais enzoóticos. Tokarnia et al. (1972) relataram 10 casos em bovinos, sendo oito casos da mesma fazenda. Os diagnósticos variaram entre a mesma fazenda e resultaram em CCE, adenocarcinomas e carcinoma simples. Tais neoplasias tinham crescimento expansivo, e, em alguns casos, resultaram na destruição do osso etmoide. Posteriormente, foi evidenciado que dois das 10 neoplasias tinham aspecto histopatológico e histoquímico das células seromucosas da mucosa olfatória, conhecidas como glândulas de Bowman, o que sugeriu fortemente a sua origem (INADA; TOKARNIA, 1973). Outro caso foi relatado por Guedes e Nogueira (1994), em Minas Gerais; no entanto, tratava-se de um sarcoma. Em 1982, pesquisadores já haviam reportado três casos de neoplasias mesenquimais e mistas (osteossarcoma, rabdmiossarcoma e carcinosarcoma osteoblástico) na região do osso etmoide em bovinos (POSPISCHIL et al., 1982).

O linfoma nos bovinos pode estar correlacionado à leucemia viral bovina, que tem como agente etiológico um retrovírus oncogênico com capacidade de rápida disseminação no rebanho, assim denominado, vírus da leucose enzoótica bovina (VLEB). Essa neoplasia ocorre em bovinos e é multicêntrico. Ainda há a possibilidade da ocorrência da forma esporádica em bovinos adultos e esta última não tem o envolvimento com o VLEB (FIGHERA; GRAÇA, 2010; RAVAZZOLO, COSTA, 2012). Segundo Panziera et al. (2014), dos 125 casos de linfomas bovinos, 120 foram associados ao VLEB (96%) e cinco foram esporádicos (4%). Os linfomas esporádicos incluíram quatro linfomas tímicos e um linfoma cutâneo. Um caso de leucose multicêntrica juvenil foi descrita em uma bezerra da raça Nelore por Peixoto et al. (2010). Em Pernambuco foram estudados 24 casos, os quais induziram perdas econômicas com o descarte de bovinos, diminuição da capacidade produtiva e reprodutiva (SILVA-FILHO et al., 2011).

Levantamentos sobre neoplasias em bovinos apontaram uma alta frequência de feocromocitomas: 25/98 casos (KEMPER et al., 2013); 12/65 casos (TESSELE; BARROS, 2016); 6/154 casos (REIS et al., 2017) e 5/35 casos (BIASIBETTI et al., 2017). As metástases para o fígado e pulmão são relativamente comuns (REIS et al., 2017).

Outras neoplasias já reportadas no Brasil e internacional incluíram o osteossarcoma condroblástico em mandíbula (PEIXOTO et al., 2016), melanoma melanótico em cavidade oral com metástase para diversos órgãos (BRITO et al., 2009), melanoma melanótico (VELÁSQUEZ et al., 2014), linfoma de células T na cavidade oral (GUIZELINI et al., 2019), fibro-odontoma ameloblástico (BERÓN et al., 2019), adenocarcinoma pulmonar primário

(ANDRADE-NETO et al., 2019), carcinoma mamário ductal (BARBOSA et al., 2018), fibrossarcoma cutâneo (TIMARÁN et al., 2015).

3.3 Caprinos

Nas cabras, os CCE afetam mais comumente a região perineal, devido à região ser despigmentada e sem pelos. Isto faz com que a exposição a raios ultravioletas seja inevitável. Os CCE foram relatados na região vulvar em rebanhos de caprinos em duas propriedades no estado do Pará. As lesões consistiram em massas no períneo, com variados graus de desenvolvimento, diâmetro e forma. Em uma propriedade no município de Viseu, dos 347 caprinos, 20 apresentaram CCE (5,8%). Em outra propriedade, no município de Garrafão do Norte, descreveu-se a ocorrência de três casos em um rebanho de 400 caprinos (0,75%). Nenhum caprino com a região perineal pigmentada apresentou CCE (BARBOSA et al., 2009).

Novamente, os CCE foram diagnosticados em um amplo estudo sobre doenças de pele de cabras e ovelhas abrangendo os estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, com cinco casos em cada espécie, perivulvares em cabras e na pele da orelha em ovelhas. Além disso, dois casos de melanoma em cabras foram diagnosticados a partir de biópsias de pele da cabeça e da região da comissura vulvar (MACÊDO et al., 2008). No Iran, foram relatados seis casos de CCE na região perineal de cabras, representados por massas ulcerativas, hemorrágicas e proliferativas (OMIDI et al., 2018).

Outro estudo, realizado no semiárido do Nordeste Brasileiro, destacou a pele principalmente da cabeça, como a região anatômica preferencial para a ocorrência de CCE em caprinos (CARVALHO et al., 2012). Este trabalho obteve resultados similares ao estudo de Ramos et al. (2007), destacando novamente a pele da região da cabeça.

Assim como os bovinos, as cabras apresentam formações carcinomatosas etmoidais. No caso das cabras, a análise filogenética indicou tratar-se de um vírus (betaretrovírus) com a capacidade de indução oncogênica (YE et al., 2019). O diagnóstico do vírus tipo II do tumor etmoidal enzoótico (ENTV-2), através da PCR em tempo real, já foi protocolado para cabras a partir de *swab* nasal na China (HUANG et al., 2019).

O linfoma (17 casos), foi a neoplasia mais frequente, seguido pelo carcinoma de células escamosas (10 casos) e o timoma (nove casos) nos Estados Unidos. A maior parte dos linfomas eram multicêntricos com envolvimento de linfonodos, fígado, rins e pulmões (LÖHR, 2012).

Em diversos países, inclusive no Brasil, outras neoplasias descritas em caprinos incluem: CCE na região frontal da cabeça (MACÊDO et al., 2013), melanoma de pele metastático para fígado, pulmões, rins e esterno (MELO-NETO et al., 2019), hemangioliipoma na região ventrolateral torácica (COLLIER et al., 2013), lipoma no mesentério (FARJANIKISH; MOHAMMAD, 2016), timoma misto (HEADLEY; SUKURA, 2011), colisão de adenocarcinoma e leiomiossarcoma no útero (DOCKWEILER et al., 2017), leiomioma em cérvix (UZAL; PUSCHNER, 2008), seminoma metastático para fígado (COSENTINO et al., 2019), carcinoma em anel de sinete de provável origem ovariana (STERN et al., 2015), osteossarcoma extra-esquelético torácico (BRAUN et al., 2011) e linfoma multicêntrico de grandes células B (VERSNAEYEN et al., 2016).

3.4 Ovinos

Os levantamentos sobre neoplasias na espécie ovina são mais raros quando comparados aos demais ruminantes. Segundo uma pesquisa sobre doenças em ovinos da região central do Rio Grande do Sul, 13 descrições (3,6%) corresponderam a neoplasias e lesões tumoriformes.

O CCE apresentou a maior casuística com 10 casos (76,9%) (RISSI et al., 2010). Já no trabalho realizado por Almeida et al. (2013), no Mato Grosso do Sul, foram encontrados apenas duas (1,1%) neoplasias nesta espécie, sendo ambas CCE.

No Uruguai, casos de CCE em ovinos da raça Friesian Milchschaf foram relatados, principalmente por tratar-se de uma raça com pele branca despigmentada e face deslanada. No Uruguai estes animais estão predispostos à irradiação solar devido ao sistema extensivo de produção (COSTA et al., 2019).

Os adenocarcinomas etmoidais são relatados nos ovinos. Svara et al. (2006) descreveram seis casos unilaterais e dois casos bilaterais em ovelhas fêmeas na Eslovênia. Anos mais tarde foi comprovado, experimentalmente, que um betaretrovírus tem a capacidade de indução oncogênica em cordeiros após 12 semanas de inoculação, via nebulização (WALSH et al., 2013). Posteriormente, o mesmo grupo de pesquisadores construiu o primeiro clone molecular do vírus tipo I do tumor etmoidal enzoótico (ENTV-1), a partir do qual partículas de vírus maduro podiam ser produzidas (WALSH et al., 2016). No Brasil, através de estudos moleculares, pôde-se constatar a sequência do ENTV-1 em duas ovelhas no Sul (CECCO et al., 2019).

A adenomatose pulmonar é uma condição neoplásica comprovadamente associada a um retrovírus, e afeta mais comumente ovinos quando comparada aos caprinos. No Brasil, Driemeier et al. (1998) descreveram um caso desta neoplasia em uma ovelha de dois anos. Este adenocarcinoma pulmonar em ovinos é tido como um futuro modelo de estudo de neoplasias pulmonares em humanos, devido à semelhança da anatomia do pulmão do ovino com o humano, e pela semelhança histopatológica com um tipo de adenocarcinoma pulmonar humano que apresenta distribuição multifocal e não invasiva (GRAY et al., 2019). Trata-se de um vírus com potencial oncogênico detectado a partir da PCR (MANSOUR et al., 2019), ou por imunohistoquímica (KARAGIANNI et al., 2019).

Hananeh e colaboradores (2019) diagnosticaram neoplasias no trato reprodutor de ovelhas e cabras. As principais neoplasias foram: leiomioma e adenocarcinoma (ambos com seis casos), e leiomiossarcoma (com três casos). Os locais mais comuns de formação foram o útero (10 casos), e vulva/vagina (cinco casos). No mesmo trabalho é discutido o primeiro relato de fibroma vaginal em ovelha.

Os adenocarcinomas intestinais e linfomas foram reportadas como neoplasias importantes em ovinos na África do Sul, com 143 e 40 casos, respectivamente (CORDES; SHORTRIDGE, 1971). Os adenocarcinomas intestinais são registrados em um levantamento na Nova Zelândia com 37% de frequência de um total de 918 neoplasias estudadas (WEBSTER, 1967). Ainda, na Nova Zelândia, 22 ovinos com linfoma foram acompanhados quanto à localização e os mais comuns foram: linfonodos (19), baço (14), fígado (13), rim (10), intestino delgado (9) e coração (9). Com relação à distribuição, as lesões foram classificadas em multicêntrica (14), alimentar (6), cutânea (1) e tímica (1) (JOHNSTONE; MANKTELO, 1978).

Outra neoplasia diagnosticada em ovinos incluiu o linfoma de células B multicêntrico confirmado pela marcação positiva do anticorpo anti-CD79a e metastático para fígado, rim e linfonodo parotídeo (ANJOS et al., 2010).

3.5 Bubalinos

Neoplasias na espécie bubalina não são tão frequentes, e foram descritas em sua maioria em simpósios e eventos regionais. Um caso de feocromocitoma foi descrito em um búfalo da raça Murrah de 29 anos; nesse caso havia metástase para o fígado. Outro búfalo da raça Murrah, de 19 anos, apresentou CCE em grande parte da córnea e esclera (BARBOSA et al., 2005). Um

teratoma ovariano bilateral foi relatado a partir da avaliação do trato reprodutor feminino de búfalos de um matadouro-frigorífico no Pará (MACHADO et al., 2015).

Dentre as neoplasias diagnosticadas em búfalos, o **linfoma** é o mais frequente. Láu (1987) descreveu um caso de linfoma cutâneo em uma búfala no Estado do Pará. O animal apresentava diversos nódulos cutâneos, principalmente na região cervical, flanco, abdômen e garupa. Outro caso de linfoma em uma búfala foi descrito também no Estado do Pará, que apresentava linfadenomegalia generalizada e nódulos no coração e no rim (MONGER et al., 2016).

Diferentemente dos bovinos, nos búfalos parece não haver correlação entre o VLEB e a indução de linfoma generalizado. Monger et al. (2016) realizaram uma avaliação sorológica a partir da imunodifusão em gel de ágar, em 35 bubalinos de um mesmo rebanho, e todas as amostras foram negativas para VLEB. No mesmo ano, na Região Amazônica, foram descritos quatro casos de linfoma multicêntrico em búfalos de uma mesma propriedade, e em tempos cronológicos diferentes. As amostras dos quatro búfalos foram negativas para o VLEB, e em um dos búfalos doentes foi detectado o vírus da imunodeficiência bovina (OLIVEIRA et al., 2016).

Neoplasias oculares em búfalos foram estudadas durante um período de 24 meses na Índia. As formações foram excisadas cirurgicamente e submetidas à histopatologia. Microscopicamente, revelaram 32 casos, 50% (16/32) de CCE; 25% (8/32) de neurofibromas; 12,5% (4/32) de papiloma e 12,5% (4/32) linfomas (PRASAD; SAMATHA, 2013). Outro levantamento de caso de neoplasias oculares em búfalos revelou (68,75%) 11/16 leiomiomas, (12,5%) 2/16 fibroleiomioma e (18,75%) 3/11 CCE (SHARMA et al., 2020).

O CCE também foi reportado na pele da orelha (RAMA DEVI et al., 2010) e pele da cabeça e na cavidade oral (AWADEN; MOSBAH, 2013; MOHARRAM et al., 2019).

Outras neoplasias diagnosticadas em búfalos incluem: adenocarcinoma tubular, hemangioma oral, leiomioma retal (AWADEN; MOSBAH, 2013), melanoma (GUPTA; SINGH; GILL, 1977; DAMÉ et al., 2015), papiloma urotelial (MAIOLINO et al., 2013), carcinoma intraductal mamário (MANDAL; IYER, 1969), mesotelioma, carcinoma de bexiga, carcinoma de ducto biliar, leucemia linfóide e linfoma tímico (GUPTA; SINGH; GILL, 1977).

3.6 Neoplasias diagnosticadas em equídeos

Em um levantamento realizado no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, com 139 amostras cutâneas de equinos, 81 casos foram diagnosticados como neoplásicos. As neoplasias mais frequentes incluíram: sarcoide equino com 76,5% (62/81) e CCE com 13,5% (11/81) (SOUZA et al., 2011). O inverso foi observado por Baccarin et al. (2011), no qual CCE foi o tumor mais frequente de equinos atendidos em um período de 15 anos no Hospital Veterinário da Universidade de São Paulo, concentrando 44,3% (59/133) casos, seguido por sarcoide como o segundo mais comum com 16,5% (22/133). Resultados similares foram obtidos por Nascimento et al. (2016), na Região Centro Oeste do Brasil, que identificaram o CCE como sendo o mais frequente com 44,4% (8/18) casos, seguido do sarcoide com 38,8% (7/18) casos.

O sarcoide equino é uma neoplasia principalmente encontrada nas fêmeas, entre um a cinco anos; frequentemente múltiplo e preferencialmente localizado nos membros (BRUM et al., 2010). É causado pelo tipo 1 do papilomavírus bovino (BPV-1), ou com menor frequência pelo papilomavírus bovino tipo 2 (BPV-2) (SZCZERBA-TUREK et al., 2019). No entanto, um estudo revelou que muitos são as neoplasias de pele em cavalos, além do sarcoide, positivos para o papilomavírus bovino tipo 1 e 2, dentre eles destacam-se: tumor da bainha neural

periférica, fibrossarcoma, mixossarcoma e fibroma (EPPERSON; CASTLEMAN, 2016). No Brasil, ainda foi identificado o papilomavírus bovino tipo 13 em seis lesões de pele diagnosticado como sarcoide em dois equinos (LUNARDI et al., 2013).

Os CCE são principalmente observados no prepúcio e pênis de equinos (RAMOS et al., 2007). Os casos metastáticos são raros, mas já foram vistos nos pulmões de um equino de 13 anos (SILVA et al., 2015), e nos pulmões, omento e diversos linfonodos em um equino adulto (LI et al., 2017). Ainda foi relatado CCE no pênis de um equino adulto castrado, com metástase óssea no terço proximal do fêmur e na quinta vértebra cervical (NELSON et al., 2015), ou ainda com comportamento invasivo para estruturas ósseas adjacentes ao local da lesão (LOFTIN et al., 2015). O CCE localizado na bolsa escrotal é menos comum, porém um caso foi relatado por Prasath et al. (2019).

Os CCE em equinos também são frequentes no globo ocular. Um estudo aponta a importância do monitoramento, em longo prazo, para doença metastática após tratamento do CCE ocular de cavalos, mesmo na ausência de recorrência local. Os cinco equinos acometidos apresentaram metástases, 18 meses após o tratamento da lesão primária (MAIR et al., 2012).

O papilomavírus equino tipo 8 foi detectado em um equino com múltiplos papilomas, carcinoma *in situ* e CCE (PETERS-KENNEDY et al., 2019). Nos últimos anos, tem havido crescente evidência de que a infecção pelo papilomavírus equino tipo 2 tem um papel patogênico importante nos CCE genitais na espécie equina, porém uma pequena proporção de indivíduos saudáveis foi positiva para este vírus. Nas demais localizações anatômicas ainda não tem confirmação de ter um potencial vírus oncogênico (SYKORA; BRANDT, 2017).

Em equinos os melanomas são descritos principalmente em animais de pelagem tordilha, com mais de seis anos (BUSATO et al., 2017). Em contraste com os melanomas em cavalos de outras pelagens, caracterizados por apresentarem metástases precoces, os melanomas em cavalos de pelagem tordilha cursam com metástases mais tardias (SELTENHAMMER et al., 2003), porém conforme as massas dérmicas e subcutâneas aumentam, a compressão de órgãos vitais é inevitável, como ocorre nos casos de melanoma perianais e na base da cauda, que cursam com disquezia e impactação retal (MacKAY, 2019).

Demais neoplasias diagnosticadas em equinos incluem adenocarcinoma túbulo-papilar mamário (BRITO et al., 2008), neurotequeoma (FRANÇA et al., 2009), seminoma metastático (PEIXOTO et al., 2012), CCE em bexiga (ZANTINGH et al., 2012), CCE com envolvimento da córnea unilateralmente (DRAZEK et al., 2015), fibroma ossificante (VÁSQUEZ et al., 2002).

3.7 Neoplasias diagnosticadas em suínos

Neoplasias em suínos são raras e foram relatadas a partir de um estudo retrospectivo na região central do Rio Grande do Sul. Dentre as várias causas de enfermidades em suínos foram diagnosticadas 37 neoplasias. As mais frequentes incluíram: linfoma (11/37), nefroblastoma (11/37) e melanoma (8/37) (BRUM et al., 2015).

Casos de carcinomas simples e adenocarcinomas mucíparos, localizados no etmoide, também foram identificados em suínos no estado do Rio de Janeiro (INADA et al., 1973). Na Índia, Pramod et al. (2014) diagnosticou um caso de carcinoma etmoidal pobremente diferenciado em um suíno de dois anos.

Os suínos têm a tendência ao desenvolvimento de lesões melanocíticas, desde nevos juncionais benignos a melanomas metastáticos (MILLIKAN et al., 1974). As lesões melanocíticas neoplásicas e não neoplásicas são observadas em suínos de matadouro-

frigorífico, e destacam-se a melanose, seguida de melanoma e melanocitoma (TEIXEIRA et al., 2013).

Durante muitos anos, a miniatura do suíno da raça Sinclair foi estudada como modelo para as anormalidades pigmentares, incluindo melanomas cutâneos. Nesta espécie, o melanoma é uma neoplasia herdada com muitas características histopatológicas similares à do melanoma humano (MISFELDT; GRIMM, 1994). Posteriormente, foi descoberto que suínos miniatura desta raça têm anticorpos para antígenos expressos nas células melanocíticas (CUI et al., 1995), e que os melanomas que regridem espontaneamente em suínos apresentam uma população característica de células T em recirculação, o que desempenha um papel no controle e regressão parcial ou completa do tumor (CIZKOVA et al., 2019).

Neoplasias em suínos reportadas esporadicamente incluem: lipossarcoma (DORIA-TORRA et al., 2015), e neoplasias associadas: adenoma hepatocelular e hemangioma cavernoso hepático (GOPAL et al., 2017), CCE (SANTOS et al., 2016), mastocitoma e adenocarcinoma tubular renal (WILLIAMS et al., 2018).

3.8 Neoplasias diagnosticadas em coelhos

O linfoma e o timoma são descritos como neoplasias comumente encontradas em coelhos (WHITE et al., 2000; ALIZADEH et al., 2012; SPINOSA et al., 2020), porém as neoplasias induzidas por vírus também são reportadas em coelhos e incluem, o papiloma e o fibroma de Shope (von BOMHARD et al., 2007). O papilomavírus de Shope foi o primeiro DNA vírus oncogênico encontrado nos coelhos selvagens e detectado posteriormente nos coelhos domésticos, causado pelo *Sylvilagus floridanusvírus* (CLADEL et al., 2019). Outro vírus que induz neoplasia é o *Leporipoxvirus*, causador do fibroma de Shope (von BOMHARD et al., 2007). Fibromas de Shope já foram relatados invadindo o conduto auditivo externo (CIKANEK et al., 2017) e na região perilimbal, causando ceratite e catarata (KELLER et al., 2007). O diagnóstico de ambos requer avaliação dos sinais clínicos, isolamento do vírus e histopatologia (KELLER et al., 2007; CIKANEK et al., 2017).

As neoplasias cutâneas de etiologia não viral também apresentam-se descritas nesta espécie, dentre elas: hamartoma colagenoso, tricoepitelioma, tricoblastoma, adenoma meibomiano, carcinoma sebáceo, papiloma, CCE, carcinoma de glândula apócrina, lipoma, lipossarcoma, sarcoma anaplásico, osteossarcoma extra-esquelético, hemangiossarcoma, rabiomiossarcoma, tumor de bainha de nervo periférico, mixossarcoma, fibrossarcoma, leiomiomiossarcoma e neoplasia de células redondas indiferenciada (von BOMHARD et al., 2007). O melanoma é raramente reportado em coelhos e apresenta um comportamento agressivo com metástases principalmente para fígado e pulmões (HAMMER et al., 2011; UEDA; UEDA; OZAKI, 2018).

As neoplasias de células basais foram relatadas em coelhos no Brasil, dentre eles um caso de tricolemoma (OLIVEIRA et al., 1999) e outro de tricoblastoma maligno (MARTINO et al., 2017). Kok e colaboradores (2017) relataram 27 casos de tricoblastoma em coelhos, localizados principalmente na cabeça, pescoço, flanco e membro pélvico.

Neoplasias mamárias também são relatadas em coelhos, com destaque para o carcinoma invasivo (SCHÖNIGER et al., 2014) e o carcinoma tubular (BAUM; HEWICKER-TRAUTWEIN, 2015). O carcinoma uterino é visto comumente em coelhos, diferentemente do que ocorre nas fêmeas de outras espécies (KÜNZEL et al., 2015). Também já foi reportado um mioepitelioma maligno (SILVA et al., 2019). Nos coelhos, a atividade secretora é comum nas neoplasias mamárias, o que pode sugerir uma influência da prolactina na oncogênese (SCHÖNIGER et al., 2019).

O osteossarcoma é considerado a neoplasia óssea mais comum em coelhos. Um caso foi diagnosticado no terço final da tíbia com micrometástases para os pulmões (ISHIKAWA et al., 2012), similar a outro diagnóstico realizado a partir de uma massa na escápula de um coelho de seis anos (KONDO et al., 2007), e em osso longo (TOKARNIA; DÖBEREINER, 1954).

Demais neoplasias reportadas com menor frequência em coelhos incluem sertolioma (BANCO et al., 2018), carcinoma prostático (SAUNDERS et al., 2018), neoplasias iridociliares (SWISHER et al., 2018), e schwannoma no canal vertebral e plexo braquial (STERN et al., 2019).

Cabe ressaltar, que a mixomatose é uma doença infecciosa, por vezes confundida com neoplasia, por cursar clinicamente por massas subcutâneas na face e região genital. Trata-se de uma doença viral em coelhos, principalmente em jovens e exibe à microscopia, células mesenquimais indiferenciadas (SPINOSA et al., 2020).

3.9 Neoplasias diagnosticadas em galinhas

A doença de Marek é uma doença linfoproliferativa causada pelo alfaherpesvírus Gallid tipo 2, importante para a indústria avícola em todo o mundo (GENNART et al., 2015). As perdas econômicas devido à doença de Marek são muito grandes devido à alta mortalidade nas granjas e pela proliferação de linfomas viscerais (MESCOLINI et al., 2019). Um estudo revelou ser a doença de Marek, a doença viral de maior frequência no Rio Grande do Sul, com 42,4% dos casos (28/66), principalmente em aves jovens de postura e de criação comercial (HIRSCHMANN et al., 2019). Embora as vacinas sejam eficazes na prevenção do desenvolvimento das massas, elas não impedem a replicação e a mutação viral, que tem sido apontada como a principal força motriz do aumento da virulência das cepas de campo (ROZINS et al., 2019).

Outro vírus responsável pelo desenvolvimento de neoplasias nas aves domésticas é o retrovírus da reticuloendoteliase (THONTIRAVONG et al., 2019). Um estudo aponta a frequência de 39,23% de amostras positivas e 72,41% de fazendas acometidas (THONTIRAVONG et al., 2019), e outra pesquisa demonstra soroprevalência de 74,6% entre as raças locais e comerciais (ALFAKI et al., 2019), ambos na Ásia. Na América do Sul, o primeiro registro de reticuloendoteliase foi na Argentina, a partir de fibroblastos de embriões de galinha (BUSCAGLIA, 2013). No Brasil, os primeiros dados foram recentemente relatados em galinhas, patos e perus na região Norte do Brasil, através do PCR em tempo real, a uma taxa de prevalência de 16,8% (CALEIRO et al., 2019).

A leucose em aves é mais uma doença retroviral oncogênica, e pode ser transmitida horizontal ou verticalmente (HIRSCHMANN et al., 2019; GAO et al., 2020). Clinicamente, as aves podem não apresentar sinal de doença, ou apresentar sinais gerais, como inapetência e fraqueza, ou ainda formar nodulações focais ou difusas na bolsa cloacal e tonsilas (leucose linfoide), ou nos ossos (leucose mieloide), e ainda no sangue (leucose eritroide). Um método de diagnóstico que possui alta especificidade e sensibilidade é a imuno-PCR (XIE et al., 2016).

A coinfeção natural de galinhas com o vírus da doença de Marek, o vírus da reticuloendoteliase, e o vírus do subgrupo J da leucose aviária, já foram reportados no mesmo tecido, ou até em uma mesma célula (LIU et al., 2019). Coinfeção também foi relatada apenas entre o vírus da reticuloendoteliase e o vírus da doença de Marek (ZHANG et al., 2019), ou ainda entre o vírus da doença de Marek e o vírus da leucose em aves (LI et al., 2019).

4 CAPÍTULO I

A metodologia e os resultados desta tese serão apresentados na forma de capítulos, de forma que cada capítulo corresponda a um artigo científico. O capítulo I foi confeccionado nos moldes do periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

Neoplasias em animais de produção diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019: estudo de 896 casos

Autores

Resumo: Enfermidades neoplásicas em animais de produção têm sido reportadas na literatura nacional, sob a forma de relatos de casos ou em grandes levantamentos concentrados na Região Sul e Nordeste. As neoplasias culminam em emagrecimento crônico, afetam a vida reprodutiva quando os órgãos genitais estão acometidos, e quando víricas disseminam-se com rapidez entre os animais do rebanho, geram prejuízo econômico e em casos extremos ocorre a condenação da carcaça nos matadouros-frigoríficos. O presente artigo tem como objetivo relatar a frequência das neoplasias em animais de produção, diagnosticadas nos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Foram revisados todos os protocolos de necropsias e biopsias arquivados, entre o período de janeiro de 1947 a dezembro de 2019 (73 anos), em busca de casos de neoplasias em animais de produção. Dos protocolos foram retiradas as informações quanto à espécie, sexo, idade, raça, procedência, sistema/órgão acometido, alterações macroscópicas e histopatológicas. As lâminas histológicas foram revisadas e, quando necessário, novas lâminas foram confeccionadas. A classificação utilizada para o diagnóstico histopatológica foi a proposta por Meuten (2017), e em alguns casos retrospectivos, a nomenclatura das neoplasias foi revisada e atualizada. A técnica de imunohistoquímica foi realizada para a elucidação de alguns diagnósticos, utilizando-se os anticorpos vimentina, anti-fator VIII, CK-pan, anti-CD31, troponina C, alfa-actina, desmina, pancitoqueratina, citoqueratina 7, anti-CD3, PNL-2, Melan-A, S100 e HLA-DR MHC II. Pequenos fragmentos neoplásicos foram coletados para exame ultraestrutural para a confirmação de casos de mesotelioma e melanoma amelanótico. Durante 73 anos (1947-2019), foram diagnosticados no SAP/UFRRJ, 896 neoplasias em 854 animais de produção. As amostras foram recebidas de 15 estados brasileiros de todas as regiões do país. A região Sudeste enviou 85,7% (732/854) amostras, a região Sul 4,6% (39/854), Norte 4,2% (36/854), Nordeste 2,1% (18/854) e Centro-Oeste 0,3% (3/854). Ainda, 3% (26/854) das amostras não foram identificadas quanto ao estado remetente. Os bovinos apresentaram a maior frequência de neoplasia 44% (395/896), seguido das galinhas 34,3% (308/896%) equídeos 13,2% (118/896%), suínos 2,7% (24/896%), coelhos 2,7% (24/896%), bubalinos 1,5% (13/896%), caprinos 1,5% (13/896%) e ovinos 0,1% (1/896%). O carcinoma de células escamosas (CCE) foi a principal neoplasia diagnosticada em bovinos 36,7% (145/395) e caprinos 69,2% (9/13), em contrapartida nos suínos 8,4% (2/24), coelhos 4,2% (1/24) e galinhas domésticas 1,3% (4/308) apresentou baixa frequência diagnóstica. Em bovinos, a alta frequência do CCE foi atribuída, em parte, aos diagnósticos no trato digestório superior (TDS), 15,9% (63/395), associados ao consumo crônico da planta *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) Thomson. Outros sítios comuns para esta neoplasia, encontrados neste estudo, foram as regiões vulvar e perineal em vacas com 8,6% (34/395) e CCE na membrana nictitante e na região do limbo, com 8,6% (34/395). O linfoma foi a neoplasia mais comum em bubalinos com 38,4% (5/13). Em bovinos foi a segunda neoplasia de maior destaque com 11,4% (45/395). O melanoma foi a neoplasia mais frequente em suínos com 58,3% (14/24). O sarcoide equino foi a mais comum neoplasia observada nos equídeos com 24,1% (29/120). O sistema

tegumentar apresentou a maior frequência de neoplasmas em coelhos com 37,5% (9/24), com destaque para o tumor de bainha neural periférica maligno. A leucose aviária foi diagnosticada nas formas mieloide e linfóide com 70,4% (217/308) nas aves. Foram confirmados pela imunohistoquímica casos de mesotelioma, hemangiossarcomas, leiomyosarcoma, linfoma e melanoma amelanótico. A microscopia eletrônica contribuiu para a conclusão de casos de mesotelioma em bovinos e melanoma amelanótico em coelho.

Palavras-chave: animais de rebanho, diagnóstico, ruminantes, neoplasmas.

Abstract: Abstract: Neoplastic diseases in farm animals have been reported in the national literature, in the form of case reports or in large surveys concentrated in the South and Northeast. Neoplasms culminate in chronic weight loss, affect reproductive life when the genitals are affected, and when viruses spread quickly among the animals in the herd, they generate economic damage and in extreme cases the condemnation of the carcass occurs in slaughterhouses. This article aims to report the frequency of neoplasms in farm animals, diagnosed in the files of the Pathological Anatomy Sector (SAP) of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ). All necropsy and biopsy protocols filed between January 1947 and December 2019 (73 years) were reviewed, looking for cases of neoplasms in farm animals. From the protocols, information was obtained regarding the species, sex, age, race, origin, affected system / organ, macroscopic and histopathological changes. Histological slides were revised and, when necessary, new slides were made. The classification used for the histopathological diagnosis was proposed by Meuten (2017), and in some retrospective cases, the nomenclature of neoplasms was revised and updated. The immunohistochemistry technique was performed to elucidate some diagnoses, using the antibodies vimentin, anti-factor VIII, CK-pan, anti-CD31, troponin C, alpha-actin, desmin, pancitokeratin, cytokeratin 7, anti-CD3, NLP-2, Melan-A, S100 and HLA-DR MHC II. Small neoplastic fragments were collected for ultrastructural examination to confirm cases of mesothelioma and amelanotic melanoma. For 73 years (1947-2019), 896 neoplasms in 854 farm animals were diagnosed at SAP / UFRRJ. The samples were received from 15 Brazilian states from all regions of the country. The Southeast region sent 85.7% (732/854) samples, the South 4.6% (39/854), North 4.2% (36/854), Northeast 2.1% (18/854) and Central West 0.3% (3/854). In addition, 3% (26/854) of the samples were not identified as to the sender status. The cattle showed the highest frequency of neoplasia 44% (395/896), followed by chickens 34.3% (308/896%) equines 13.2% (118/896%), pigs 2.7% (24/896%), rabbits 2.7% (24/896%), buffaloes 1.5% (13/896%), goats 1.5% (13/896%) and sheep 0.1% (1/896%). Squamous cell carcinoma (SCC) was the main neoplasia diagnosed in cattle 36.7% (145/395) and goats 69.2% (9/13), in contrast in pigs 8.4% (2/24), 4.2% rabbits (1/24) and 1.3% domestic chickens (4/308) had a low diagnostic frequency. In cattle, the high frequency of SCC was attributed, in part, to diagnoses in the upper digestive tract (TDS), 15.9% (63/395), associated with chronic consumption of the plant *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) Thomson. Other common sites for this neoplasia, found in this study, were the vulvar and perineal regions in cows with 8.6% (34/395) and SCC in the nictitating membrane and in the limbus region, with 8.6% (34/395). Lymphoma was the most common neoplasm in buffaloes with 38.4% (5/13). In cattle, it was the second most prominent neoplasm with 11.4% (45/395). Melanoma was the most frequent neoplasm in swine with 58.3% (14/24). Equine sarcoid was the most common neoplasm observed in equines with 24.1% (29/120). The integumentary system showed the highest frequency of neoplasms in rabbits with 37.5% (9/24), with emphasis on the malignant peripheral neural sheath tumor. Avian leukosis was diagnosed in myeloid and lymphoid forms with 70.4% (217/308) in birds. Cases of mesothelioma, hemangiosarcomas, leiomyosarcoma, lymphoma and amelanotic

melanoma have been confirmed by immunohistochemistry. Electron microscopy contributed to the conclusion of cases of mesothelioma in cattle and amelanotic melanoma in rabbits.

Keywords: herd animals, diagnosis, ruminants, neoplasms.

Introdução

A sanidade animal é considerada um fator limitante no desenvolvimento da produção animal, e as perdas em animais de produção por neoplasias é pouco discutida, de forma que estudos mais amplos e retrospectivos são bem vindos para tornar mais transparente a importância dessas enfermidades em cada espécie e nas variadas regiões do país.

Enfermidades neoplásicas em animais de produção têm sido reportadas na literatura nacional, sob a forma de relatos de casos (BRITO et al., 2009, ANJOS et al., 2010, MACÊDO et al., 2013, PEIXOTO et al., 2016, BARBOSA et al., 2018), ou em grandes levantamentos em outras regiões do país (NOVLOSKI; SANTOS, 1970; RAMOS et al., 2008; LUCENA et al., 2011; CARVALHO et al., 2014; TESSELE; BARROS, 2016; REIS et al., 2017; VIELMO et al., 2020). Na região Sudeste não há estudos retrospectivos sobre neoplasias em animais de produção.

As neoplasias culminam em emagrecimento crônico, afetam a vida reprodutiva quando os órgãos genitais estão acometidos, e quando víricas disseminam-se com rapidez entre os animais do rebanho, geram prejuízo econômico e em casos extremos ocorre a condenação da carcaça nos matadouros-frigoríficos (CARVALHO et al. 2014).

O presente artigo tem como objetivo relatar a frequência das neoplasias em animais de produção, diagnosticadas em 73 anos de levantamento nos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os dados sobre à espécie, sexo, idade, raça, procedência, sistema/órgão acometido, alterações macroscópicas e histopatológicas foram compilados em tabelas. O diagnóstico foi estabelecido através dos achados anatomopatológicos, histoquímicos, imunohistoquímicos e por microscopia eletrônica.

Material e métodos

Foram revisados todos os protocolos de necropsias e biopsias arquivados no Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP/UFRRJ), entre o período de janeiro de 1947 a dezembro de 2019 (73 anos), em busca de casos de neoplasias em animais de produção.

Dos protocolos foram retiradas as informações quanto à espécie, sexo, idade, raça, procedência, sistema/órgão acometido, alterações macroscópicas e histopatológicas. As lâminas histológicas foram revisadas e, quando necessário, novas lâminas foram confeccionadas. Nos casos em que o mesmo animal apresentava dois ou mais diagnósticos diferentes estes foram computados de forma individualizada.

Em relação à idade, os ruminantes foram agrupados em jovens (até 2 anos), adultos (2 a 7 anos) e idosos (acima de 7 anos). Os equídeos foram considerados animais jovens (até 5 anos), animais adultos de (5 a 14 anos) e idosos (acima de 14 anos), de acordo com a metodologia utilizada por Carvalho et al. (2014).

Utilizando-se de várias informações adquiridas no Instituto de Zootecnia da UFRRJ, os suínos foram categorizados como recém-nascidos (do nascimento até o quinto dia), lactentes (do sexto dia até a desmama), leitões (da desmama até a fase de engorda) e adultos.

Os coelhos foram categorizados como recém-nascidos (do nascimento até o quinto dia), lactentes (do sexto dia até a desmama), jovens (da desmama até a fase de engorda) adultos (da fase de engorda até 5 anos) e idosos (acima de 5 anos).

As galinhas domésticas foram categorizadas como pintinhos (logo após o nascimento até os primeiros 30 dias de vida), frangos (dos 30 dias até os 42 dias, no caso dos frangos de corte criados em galpões e dos 30 até os 90/120 dias no caso das aves criadas soltas, nos sistemas alternativos ou caipiras), adultas (dos 90/120 dias, no caso das aves criadas soltas até atingirem o peso do abate, 2,5 a 2,8 kg).

A classificação utilizada foi a proposta por Meuten (2017), e em alguns casos retrospectivos, a nomenclatura das neoplasias foi revisada e atualizada.

Para o auxílio diagnóstico de um caso foi realizada a técnica histoquímica de Fontana Masson. Os blocos de parafina destinados à técnica de imunohistoquímica foram encaminhados para laboratórios particulares ou ao laboratório do Setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os anticorpos utilizados incluíram: vimentina, anti-fator VIII, CK-pan, anti-CD31, troponina C, alfa-actina, desmina, pancitoqueratina, citoqueratina 7, anti-CD3, PNL-2, Melan-A, S100 e HLA-DR MHC II). As diluições variaram entre os anticorpos. A técnica imunohistoquímica utilizada em todos os casos foi estabelecida por Ramos-Vara; Borst, 2017.

Pequenos fragmentos neoplásicos foram coletados para exame ultraestrutural e fixados em glutaraldeído 2,5% em tampão cacodilato 0,1 M (pH 7,4) (Eletron Microscopy Sciences, Hatfield, PA, EUA), e encaminhados ao Laboratório de Diagnóstico Veterinário da Universidade de Minnesota. Os blocos foram posteriormente fixados em tetróxido de ósmio 1% tamponado em cacodilato de sódio 0,166 M (pH 7,4), infiltrados e incluídos em resina (Eletron Microscopy Sciences, Hatfield, PA, EUA). As áreas a serem examinadas foram selecionadas em seções de um micron e coradas com azul de metileno. Essas seções foram cortadas a 60-70 nm, coradas com soluções de acetato de uranila e citrato de chumbo e examinadas em microscópio eletrônico de transmissão.

Resultados

O SAP/UFRRJ recebeu ao longo das sete décadas, amostras de biopsias e realizou necropsias de bovinos, caprinos, ovinos, bubalinos, equinos, suínos, coelhos e aves domésticas, de diversos estados brasileiros. Durante 73 anos (1947-2019), foram diagnosticados no SAP/UFRRJ, 896 neoplasias em 854 animais de produção. O Gráfico 1 detalha o número de neoplasias diagnosticadas por espécie estudada. O Gráfico 2 detalha a frequência das amostras recebidas oriundas dos 854 animais de produção, por estado, a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Gráfico 1. Número de neoplasias, por espécie, diagnosticadas nos animais de produção, a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

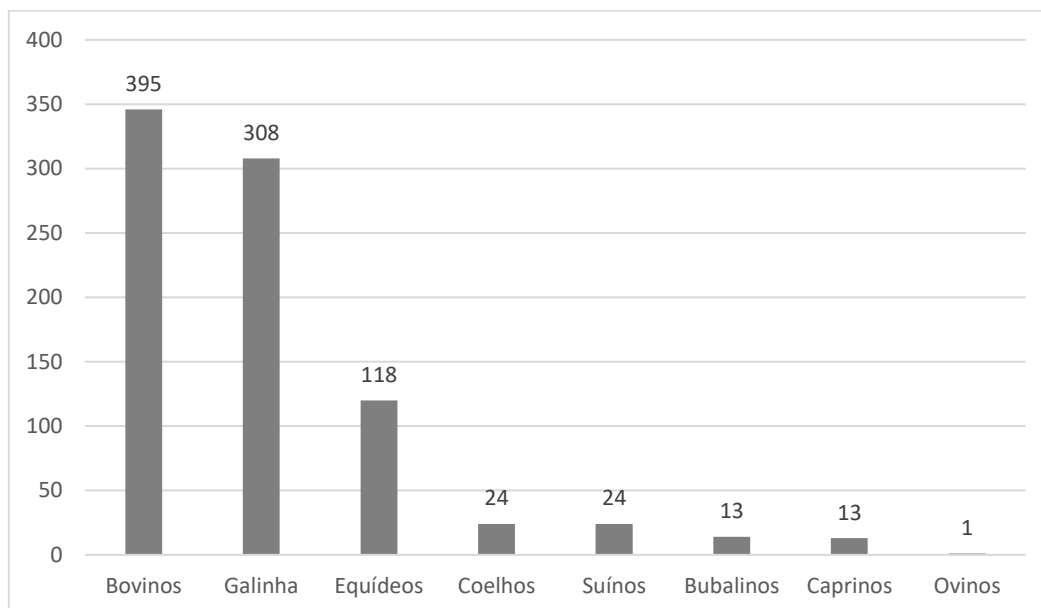


Gráfico 2. Frequência das amostras recebidas oriundas dos 854 animais de produção, por estado, a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Estados	Bovina	Caprina	Ovina	Bubalina	Equina	Suína	Coelhos	Galinhas
RJ	194	13	1	-	78	20	24	308
SP	46	-	-	-	1	1	-	-
SC	33	-	-	-	-	-	-	-
MG	23	-	-	-	6	1	-	-
PA	16	-	-	12	7	-	-	-
ES	15	-	-	-	1	-	-	-
PE	4	-	-	-	3	1	-	-
CE	4	-	-	-	1	-	-	-
PR	3	-	-	-	-	1	-	-
MA	1	-	-	1	1	-	-	-
RS	2	-	-	-	-	-	-	-
MT	1	-	-	-	2	-	-	-
AP	1	-	-	-	-	-	-	-
PI	1	-	-	-	-	-	-	-
PB	-	-	-	-	1	-	-	-
NI	10	-	-	-	16	-	-	-
Total	354	13	1	13	103	24	24	308

A região Sudeste enviou 85,7% (732/854) amostras, a região Sul 4,6% (39/854), Norte 4,2% (36/854), Nordeste 2,1% (18/854) e Centro-Oeste 0,3% (3/854). Ainda, 3% (26/854) das amostras não foram identificadas quanto ao estado remetente.

Neoplasias em bovinos:

Foram diagnosticadas 395 neoplasias em 354 bovinos. Foram estudados 43 tipos morfológicos de neoplasia nesta espécie. Em 41/354 (11,6%) deles havia duas a cinco tipos morfológicos diferentes de neoplasia no momento do diagnóstico.

Em relação ao sexo e raça dos 354 bovinos, os resultados encontrados foram: 51,7% (183/354) eram fêmeas, 19,5% (69/354) eram machos e 28,8% (102/354) não apresentava registro quanto ao sexo. Quanto à raça, 10,4% (37/354) eram da raça Holandesa, 1,7% (6/354) Nelore, 1,4% (5/354) Girolando, 1,1% (4/354) Red Sindi, 0,5% (2/354) Jersey, 0,2% (1/354) Hereford, 0,2% (1/354) Pardo Suíço e em 84,2% (298/354) não apresentavam registro quanto à raça.

Quanto à idade dos bovinos, 7,1% (25/354) eram jovens, 38,7% (137/354) adultos, 16,4% (58/354) idoso e 37,8% (134/354) não tinham a idade informada.

As amostras dos bovinos vieram de diversos estados do Brasil: 54,8% (194/354%) RJ; 13% (46/354%) SP, 9,3% (33/354%) SC, 6,5% (23/354%) MG, 4,5% (16/354%) PA, 4,2% (15/354%) ES, 1,1% (4/354%) PE, 1,1% (4/354%) CE, 0,8% (3/354%) PR, 0,55% (2/354%) RS, 0,3% (1/354%) MT, 0,3% (1/354%) MA, 0,3% (1/354%) AP, 0,3% (1/354%) PI e em 2,8% (10/354%) não foi informada a origem.

Os sistemas orgânicos mais acometidos pelas neoplasias nos bovinos foram o digestório e tegumentar, com 25,5% (101/395) e 15,9% (63/395) casos, seguido pelo reprodutor com 14,7% (58/395). O carcinoma de células escamosas foi a principal neoplasia diagnosticada em bovinos com 36,7% (145/395) casos; em destaque para os sítios anatômicos do trato digestório superior (TDS) com 15,9% (63/395), pele da vulva e região perivulvar 8,6% (34/395), membrana nictitante e região do limbo no globo ocular 8,6% (34/395). As Figuras 1 e 2 exibem os aspectos macroscópicos de casos diferentes de CCE.

Neoplasia cutânea incomum neste estudo inclui o neurofibroma com 10 casos (15,8%, 10/63) (Figura 3).

Os casos de linfoma multicêntrico em adultos com 11,4% (45/47) afetaram órgãos como o rim, coração e intestino (Figuras 4, 5 e 6). Também foram identificados 0,5% (2/47) casos de linfoma esporádico não viral em bezerras.

A Tabela 1 demonstra o número de neoplasias diagnosticadas na espécie bovina, por sistema/órgão acometido.

Tabela 1. Neoplasias em bovinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido ('continua').

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Digestório	Carcinoma de células escamosas (TDS)	63	15,9
	Papiloma (TDS)	29	7,3
	Fibroma (TDS e intestinal)	3	0,8
	Fibropapiloma intestinal	1	0,25
	Fibrossarcoma (Rúmen)	1	0,25
	Leiomiossarcoma intestinal	1	0,25
	Melanoma oral	1	0,25
	Carcinoma basocelular oral	1	0,25
	Carcinoma "in situ" (esôfago)	1	0,25
SUBTOTAL		101	25,5
Tegumentar	Carcinoma de células escamosas	12	3,1
	Papiloma	10	2,5
	Neurofibroma	10	2,5
	Melanoma melanótico	9	2,2
	Fibroma	7	1,8
	Fibrossarcoma	4	1
	Mixoma	2	0,5
	Hemangiossarcoma	2	0,5
	Adenocarcinoma sebáceo	2	0,5
	Adenoma sebáceo	1	0,25
	Mixofibroma	1	0,25
	Mixossarcoma	1	0,25
	Leiomiossarcoma	1	0,25
	Lipoma	1	0,25
SUBTOTAL		63	15,9
Reprodutor	Carcinoma de células escamosas (vulvar/perivulvar)	34	8,7
	Fibrossarcoma (vagina e vulva)	6	1,5
	Fibroma (útero, vagina, vulva e prepúcio)	4	1
	Leiomioma (útero e vagina)	3	0,8
	Tumor da granulosa	2	0,5
	Tecoma	2	0,5
	Adenocarcinoma uterino	2	0,5
	Arrhenoblastoma	1	0,25
	Leiomiossarcoma (vagina)	1	0,25
	Fibroleiomioma (vagina)	1	0,25
	Melanoma melanótico (vulva)	1	0,25
	Fibropapiloma (pênis)	1	0,25
SUBTOTAL		58	14,7
Hematopoiético	VLEB	45	11,4
	Linfoma (juvenil)	2	0,5
SUBTOTAL		47	11,9
Urinário	Carcinoma renal	8	2
	Nefroblastoma	3	0,8
	Carcinoma de células de transição e Hemangioma cavernoso (bexiga)	4	1
	Carcinoma papilífero (bexiga)	1	0,25
	Hemangiossarcoma e Carcinoma de células de transição (bexiga)	2	0,5
	Hemangioma cavernoso e Carcinoma de células de transição (bexiga)	6	1,5
	Hemangiossarcoma (bexiga)	5	1,2
	Hemangioma cavernoso (bexiga)	4	1

	Carcinoma “ <i>in situ</i> ” e Hemangiossarcoma (bexiga)	2	0,5
	Carcinoma transicional (bexiga)	1	0,25
	Carcinoma transicional, Adenocarcinoma e Hemangiossarcoma (bexiga)	3	0,8
	Carcinoma transicional e Carcinoma “ <i>in situ</i> ” (bexiga)	2	0,5
	Adenoma renal	1	0,25
	SUBTOTAL	42	10,6
Globo ocular e anexos	Carcinoma de células escamosas (globo ocular e membrana nictitante)	34	8,6
	Carcinoma “ <i>in situ</i> ” (membrana nictitante)	1	0,25
	Carcinoma folicular (membrana nictitante)	1	0,25
	SUBTOTAL	36	9,1
Fígado	Carcinoma hepatocelular	17	4,3
	Colangiocarcinoma	5	1,2
	Hemangiossarcoma metastático	1	0,25
	Hemangioma cavernoso e Adenoma	2	0,5
	SUBTOTAL	25	6,3
Respiratório	Adenocarcinoma papilífero nasal	4	1
	Carcinoma simples nasal	4	1
	Carcinoma de células escamosas nasal	2	0,5
	Carcinoma bronquíolo-alveolar	2	0,5
	Adenoma pulmonar	1	0,25
	SUBTOTAL	13	3,3
Serosas	Mesotelioma	6	1,5
	SUBTOTAL	6	1,5
Endócrino	Neuroblastoma (adrenal)	1	0,25
	Tumor da cortical da adrenal	1	0,25
	Insulinoma	1	0,25
	SUBTOTAL	3	0,75
Locomotor	Osteossarcoma (base do corno)	1	0,25
	SUBTOTAL	1	0,25
	TOTAL	395	100

*TDS- Trato digestório superior



Figura 1. Carcinoma de células escamosas perivulvar em vaca. Massa expansiva com áreas multifocais de ulceração. Cortesia Prof^a. Alessandra dos Santos Belo Reis. Santarém, PA.



Figura 2. Carcinoma de células escamosas perivulvar em vaca. Massa firme ulcerativa, com áreas proliferativas e hemorrágicas na mucosa vulvar. Cortesia Prof^a. Alessandra dos Santos Belo Reis. Santarém, PA.



Figura 3. Neurofibroma cutâneo em dois bovinos. A e B: lesão esférica, nodular, ulcerativa e crostosa. C: superfície de corte da neoplasia da Figura B. D: recidiva do neurofibroma do caso da Figura B. E e F: proliferação de células neoplásicas fusiformes com limites citoplasmáticos indistintos, dispostos em feixes celulares entrelaçados, HE, objs 10 e 40, UFRRJ, Seropédica, RJ.

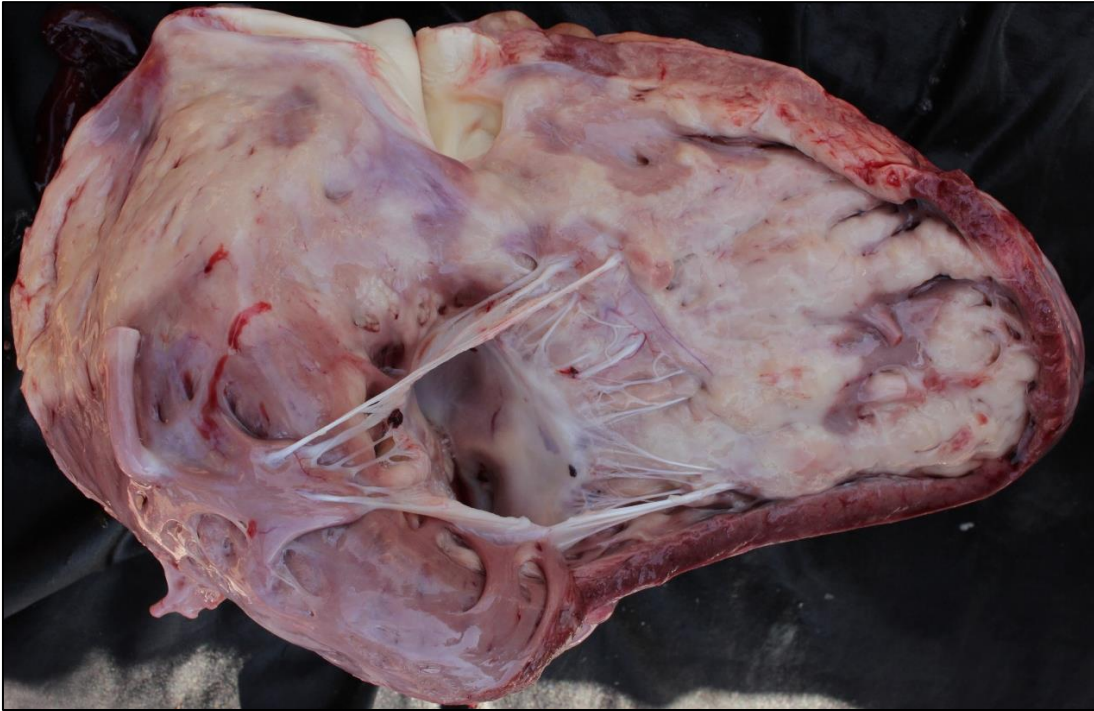


Figura 4. Linfoma multicêntrico em um touro. Massa difusa e esbranquiçada no endocárdio e miocárdio do átrio e ventrículo direito, UFRRJ, Seropédica, RJ.



Figura 5. Linfoma multicêntrico em vaca. Massas esbranquiçadas multifocais na cortical e medular renal. Notar que há obstrução da pelve e dilatação dos cálices renais (hidronefrose).

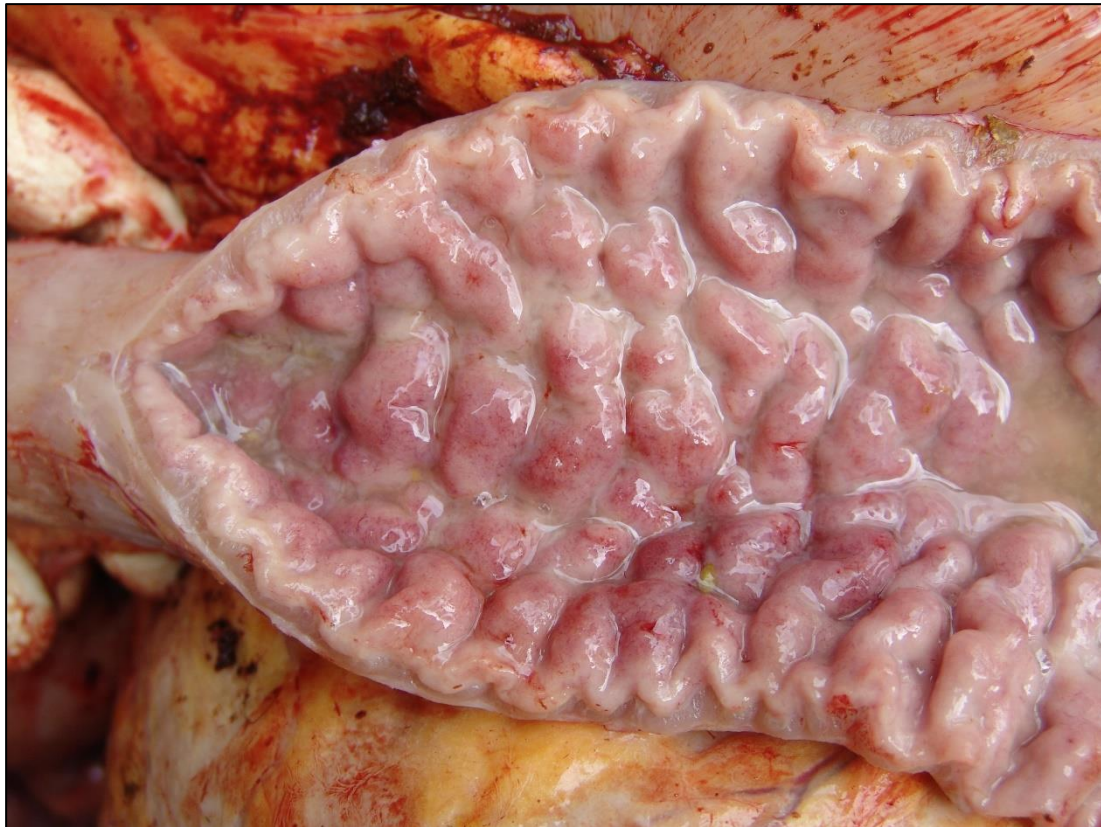


Figura 6. Linfoma intestinal em vaca. Acentuado espessamento e enrugamento das camadas mucosa intestinal e espessamento das camadas musculares. Há ainda leve hiperemia e conteúdo mucoso. UFRRJ, Seropédica, RJ.

Algumas neoplasias pobremente diferenciadas obtiveram o diagnóstico morfológico mais acurado através da imunohistoquímica. Todos os casos foram provenientes de amostras de necropsias. Na Tabela 2 encontra-se o detalhamento dos anticorpos e imunomarcações dos casos.

Tabela 2. Imunohistoquímica das neoplasias bovinas diagnosticadas a partir dos arquivos do Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019: detalhamento das amostras, anticorpos utilizados, diluição e imunomarcações.

Registro (SAP)	Dados do bovino	Sinais clínicos e macroscopia	Órgão(ões) avaliado(s)	Anticorpo(s)	Imunofenótipo	Diagnóstico
281/15	Fêmea Girolan do 10 anos	Tosse, hemoptise bilateral, emagrecimento, massa no baço, fígado e pulmão	Baço e fígado	Vimentina Fator VIII	Positivo Positivo	Hemangiossarcoma metastático
32682	Fêmea Nelore 7 anos	Emagrecimento progressivo e tumor cutâneo	Pele (Úbere)	Vimentina CK Pan Fator VIII CD 31	Positivo Negativo Positivo Positivo	Hemangiossarcoma
31810	Fêmea Nelore 10 anos	Emagrecimento, falta de apetite e tumor cutâneo	Pele (Dorso) e pulmão	Vimentina Troponina C Alfa-actina Desmina	Positivo Negativo Positivo Negativo	Leiomiossarcoma metastático
169/14 34/15 43/15 52/15	4 Fêmeas Red Sindi Adulta	Distensão abdominal acentuada, edema subcutâneo e massas na cavidade abdominal	Massa tumoral	Pancitoqueratina Vimentina Citoqueratina 7	Positivo Negativo Negativo	Mesotelioma Mesotelioma Mesotelioma Mesotelioma

As Figuras 7 e 8 apresentam as lesões macroscópicas, microscópicas e imunohistoquímicas de um hemangiossarcoma cutâneo na região do úbere e de um leiomiossarcoma cutâneo no dorso.

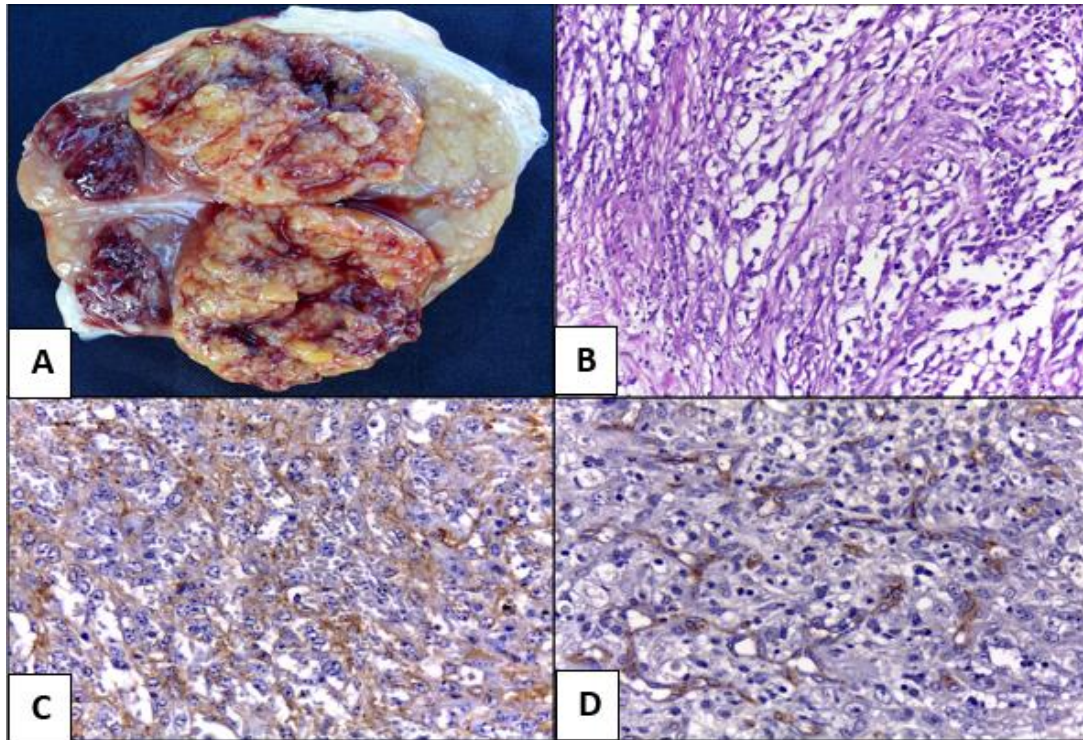


Figura 7. Hemangiossarcoma na pele sobre o úbere de uma vaca. A: Superfície de corte da neoplasia com focos amarelados e vermelho-enebrecidos. B: Proliferação de células neoplásicas malignas em arranjo de feixes entrelaçados, HE, obj. 20. C: Imunomarcção para o anticorpo anti-CD31, obj. 20. D: Imunomarcção para o anticorpo anti-Fator VIII, obj. 20. Rondon do Pará, PA.

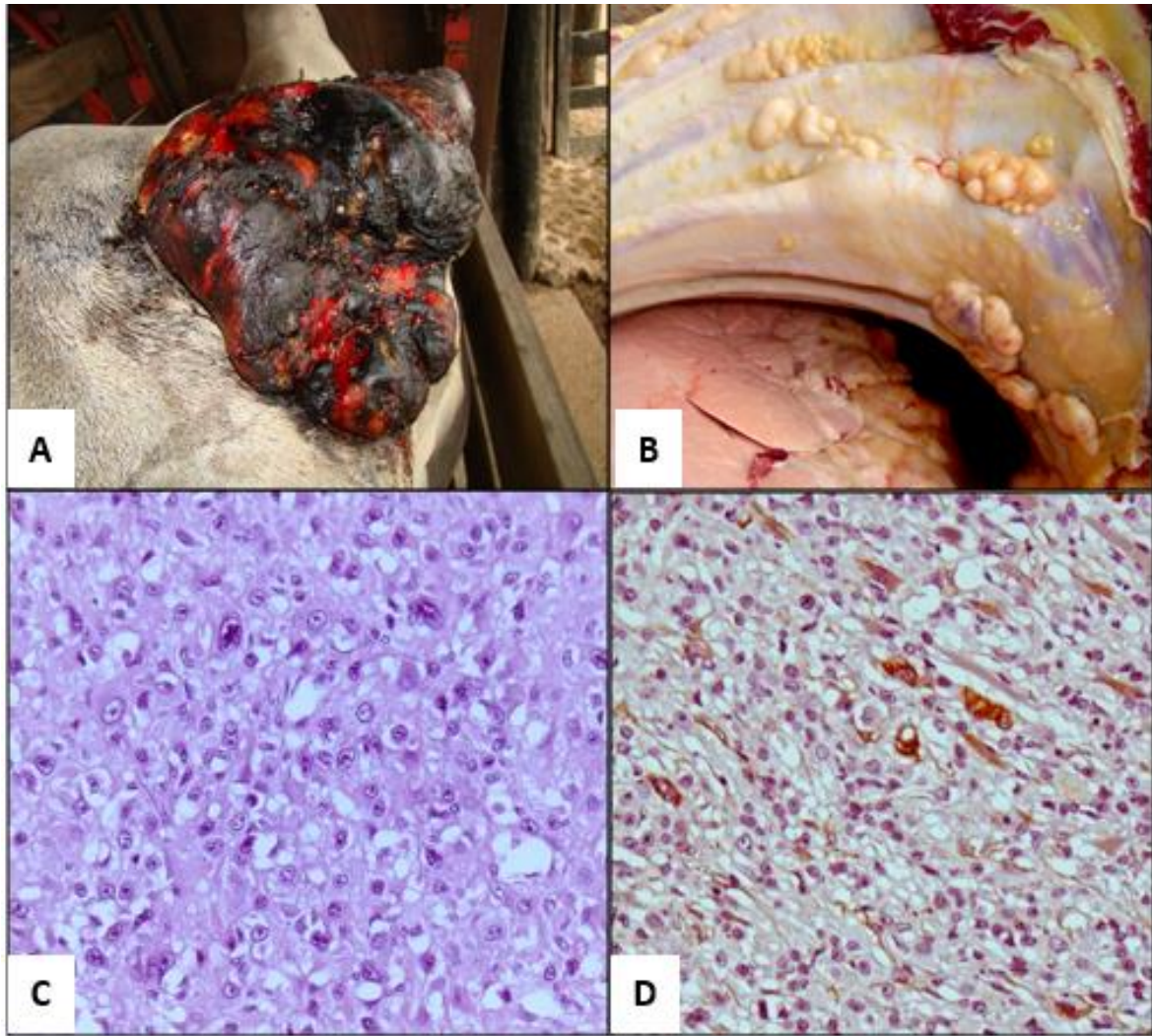


Figura 8. Leiomiossarcoma cutâneo no dorso de uma vaca. A: Massa expansiva de 30 cm de diâmetro na garupa, próxima à tuberosidade coxal. B: Focos metastáticos multifocais a coalescentes, amarelados, no pulmão e na pleura parietal. C: Pele com proliferação de células neoplásicas, com citoplasma amplo e eosinofílico, núcleos pleomórficos e nucleolos evidentes, HE, obj 20. D: Pele com células neoplásicas positivas para alfa-actina, obj 20. Castanhal, PA.

Neoplasias em caprinos:

Foram encontrados 13 casos neoplásicos em caprinos. Cada animal apresentou apenas uma neoplasia, sendo observados quatro tipos diferentes de tumores. Destes, 84,6% (11/13) eram fêmeas e 15,4% (2/13) eram machos. Quanto à raça, 53,8% (7/13) eram mestiços (Saanen X Boer) e 46,2% (6/13) não apresentavam registro quanto à raça.

Todos os caprinos eram adultos. As amostras foram provenientes de três estados: RJ com 76,9% (10/13), PA com 15,4% (2/13) e CE com 7,7% (1/13).

Em caprinos, a neoplasia mais frequente foi o CCE na pele da região vulvar e perineal (Figura 9A). Em 22,2% (2/9) dos casos, havia metástases nos linfonodos inguinais (Figuras 9B e 10). A Tabela 3 aponta as neoplasias na espécie caprina por sistema acometido.

Tabela 3. Neoplasias em caprinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia	Total	Frequência (%)
Reprodutor	Carcinoma de células escamosas vulvar/ perineal	9	69,2
Tegumentar	Linfoma	2	15,4
Respiratório	Carcinoma bronquíolo-alveolar	1	7,7
Digestório	Papiloma ruminal	1	7,7
TOTAL		13	100



Figura 9. Carcinoma de células escamosas perivulvar e perineal em uma cabra: A: nódulos nas regiões perineal e perivulvar, de 0,5 cm a 4 cm de diâmetro, proliferativos, elevados, crostosos e levemente avermelhados. Esta cabra também exibiu mastite crônica. B: linfonodo ilíaco aumentado, firme e, ao corte, com superfície multinodular compacta, úmida, esbranquiçada com focos hemorrágicos. UFRRJ, Seropédica, RJ.

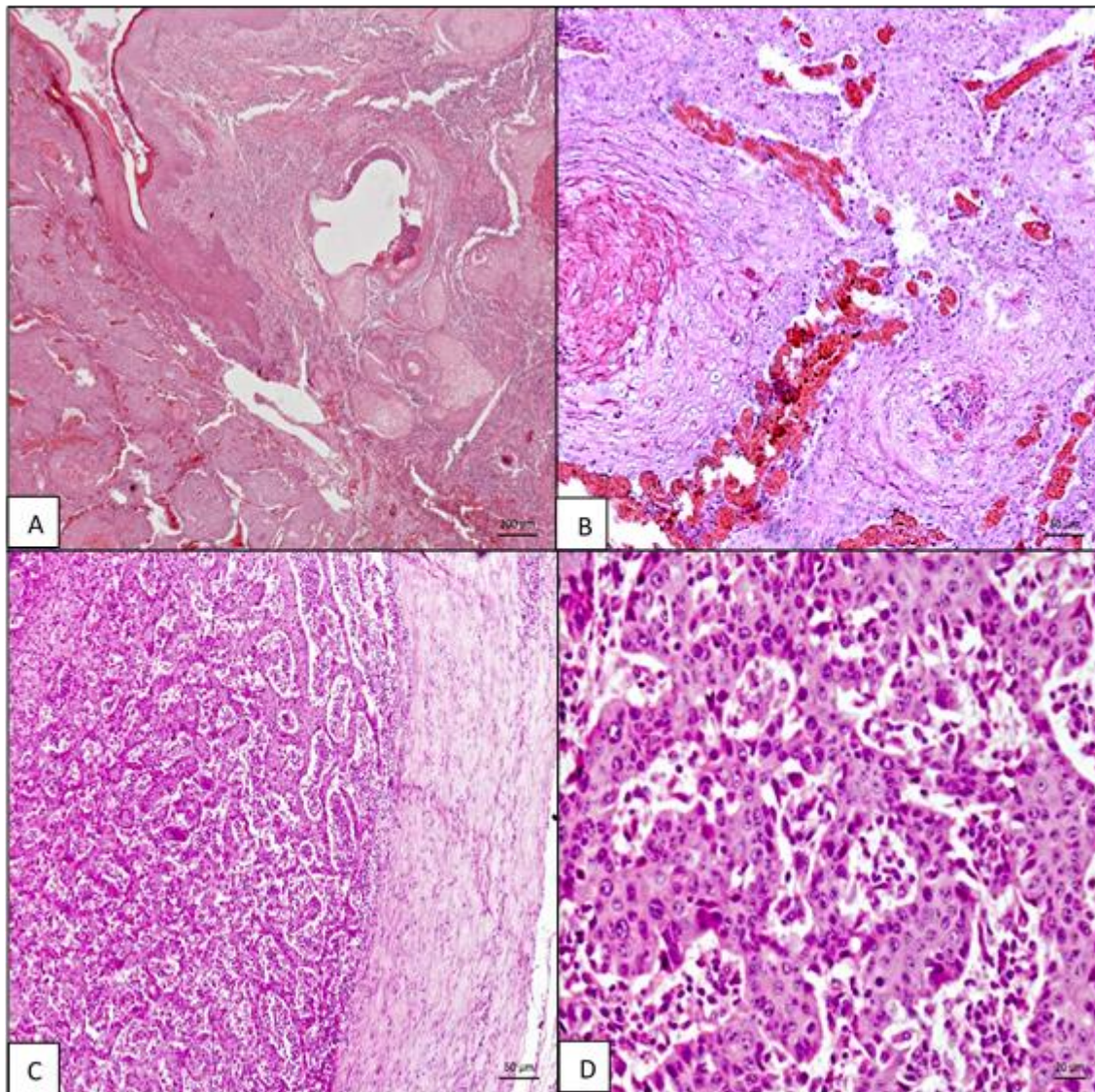


Figura 10. Carcinoma de células escamosas perivulvar e perineal em uma cabra: microscopia das lesões do caprino da Figura 7. A: pele com ruptura da camada basal e com proliferação neoplásica de queratinócitos dispostos em ninhos e trabéculas que se expandem e infiltram a derme superficial e profunda, HE, obj. 5. B: pele com a lesão da Figura A em maior aumento. Queratinócitos neoplásicos com moderada atipia, dispostos em ninhos e com queratina ou células inflamatórias ao centro, HE, obj. 5. C: linfonodo ilíaco com substituição do tecido linfoide e dos seios corticais por células neoplásicas menos diferenciadas, dispostas em trabéculas anastomosadas, HE, obj. 20. D: linfonodo ilíaco da Figura C em maior aumento, HE, obj. 40. UFRRJ, Seropédica, RJ.

Neoplasias em ovinos:

Apenas uma neoplasia foi diagnosticada em um ovino macho, adulto, de uma amostra oriunda do Rio de Janeiro, e tratava-se de um carcinoma de células escamosas na pele da orelha.

Neoplasias em bubalinos:

Foram encontrados sete tipos distintos de neoplasias em 13 bubalinos. Uma búfala apresentava duas neoplasias concomitantes (tecoma e leiomioma vulvar).

Em relação ao sexo, raça e idade dos 13 bubalinos, os resultados encontrados foram: 69,2% (9/13) eram fêmeas e 30,8% (4/13) machos. Quanto à raça, 23% (3/13) eram Murrah, 15,4% (2/13) Mediterrâneo e 61,6% (8/13) não apresentava registro quanto à raça. Quanto à idade, 7,7% (1/13) era jovem, 30,7% (4/13) adultos, 53,8% (7/13) idosos e 7,7% (1/13) não tinha a idade informada.

Quanto à origem, 92,8% (13/14) das amostras eram oriundas do Pará e 7,2% (1/14) do Maranhão.

O linfoma multicêntrico em adultos, obteve destaque e os órgãos acometidos foram os linfonodos superficiais e cavitários (100%, 5/5), laringe, aurículas, pulmão, omento maior, fígado, intestino e rins. Apenas 1/5 búfalos foi positivo para o vírus da imunodeficiência bovina, as amostras de 4/5 búfalos foram negativas para o vírus da leucemia bovina. Estes resultados foram evidenciados por Oliveira et al. (2016).

A Tabela 4 identifica as neoplasias na espécie bubalina, diagnosticadas por sistema/órgão.

Tabela 4. Neoplasias em bubalinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia	Total	Frequência (%)
Hematopoiético	Linfoma	5	35,7
Endócrina	Feocromocitoma	2	14,2
Tegumentar	Carcinoma de células escamosas	2	14,2
	Neurofibroma	1	7,2
Reprodutor	Leiomioma uterino	1	7,2
	Tecoma	1	7,2
Locomotor	Osteocondrossarcoma nasal	1	7,2
Globo ocular e anexos	Carcinoma de células escamosas (globo ocular e membrana nictitante)	1	7,2
TOTAL		14	100

Neoplasias em equídeos:

Foram diagnosticados 30 tipos diferentes em 118 neoplasias de 117 equídeos (106 equinos, 2 jumentos e 9 mulas). Um equino (0,9%) apresentava duas neoplasias concomitantes (adenocarcinoma de tireoide e melanoma).

Em relação ao sexo dos equídeos, os resultados encontrados foram: 47,8% (56/117) eram machos, 22,2% (26/117) eram fêmeas, e 30% (35/117) não apresentavam registro.

Quanto à raça, os equinos 4,7% (5/106) eram da raça Mangalarga, 2,8% (3/106) Campolina, 2,8% (3/106) Puro Sangue Inglês, 2% (2/106) Mangalarga Marchador, 0,9% (1/106) Quarto de Milha e 86,8% (92/106) não tinham registro de raça. As raças dos jumentos não foram informadas.

Quanto à idade dos equinos, 5,7% (6/106) eram jovens, 7,6% (8/106) adultos, 22,6% (24/106) idoso e 64,1% (68/106) não tinham a idade informada. A idade dos jumentos e mulas não foram informadas.

As amostras dos equídeos vieram de 10 estados do Brasil, dos quais incluíram: 66,9% (79/118) RJ; 5,1% (6/118) MG, 5,9% (7/118) PA, 2,5% (3/118) PE, 1,7% (2/118) MT, 0,8% (1/118) SP, 0,8% (1/118) ES, 0,8% (1/118) PB, 0,8% (1/118) CE, 0,8% (1/118) MA, e 13,5% (16/118) não informados.

O sistema mais acometido nos equídeos foi o tegumentar 64,2% (77/118). As neoplasias cutâneas mais frequentes foram sarcoide 36,2% (29/80), melanoma melanótico 22,5% (18/80) (Figura 11) e carcinoma de células escamosas 16,2% (13/80).

A Tabela 5 e 6 exibem o número de casos de neoplasias diagnosticadas por sistema/órgão acometido na espécie equina e nos demais equídeos.

Tabela 5. Neoplasias em equinos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Tegumentar	Sarcoide	26	24,2
	Melanoma	16	14,9
	Carcinoma de células escamosas	12	11,2
	Fibroma	6	5,6
	Fibrossarcoma	2	1,9
	Papiloma	2	1,9
	Carcinoma “ <i>in situ</i> ”	1	0,9
	Hemangioma cavernoso	1	0,9
	Linfoma	1	0,9
	Lipoma	1	0,9
	Osteossarcoma de células gigantes	1	0,9
SUBTOTAL		69	64,2
Respiratório	Carcinoma de células escamosas nasal	2	1,9
	Carcinoma bronquíolo-alveolar	2	1,9
	Adenocarcinoma nasal	1	0,9
SUBTOTAL		5	4,7
Digestório	Carcinoma de células escamosas (cavidade oral)	2	1,9
SUBTOTAL		2	1,9
Fígado	Carcinoma hepatocelular	1	0,9
	Colangiocarcinoma	1	0,9
SUBTOTAL		2	1,9
Hematopoiético	Linfoma	2	1,9
SUBTOTAL		2	1,9
Urinário	Carcinoma renal	1	0,9
SUBTOTAL		1	0,9
Reprodutor	CCE peniano	4	3,7
	Adenocarcinoma mamário	2	1,9
	Fibroma peniano	1	0,9
	Fibropapiloma peniano	1	0,9
	Papiloma peniano	1	0,9
	Seminoma	1	0,9
SUBTOTAL		10	9,2
Locomotor	Sarcoma histiocítico (seio maxilar)	1	0,9
	Osteoma (mandíbula)	1	0,9
SUBTOTAL		2	1,8
Endócrino	Adenocarcinoma (tireoide)	1	0,9
	Adenoma (tireoide)	1	0,9
	Adenoma (hipófise)	1	0,9
	Feocromocitoma	1	0,9
SUBTOTAL		4	3,6
Globo ocular e anexos	Carcinoma de células escamosas (membrana nictitante, conjuntiva e esclera)	9	8,4
	Carcinoma “ <i>in situ</i> ” (membrana nictitante)	1	0,9
SUBTOTAL		10	9,4
TOTAL		107	100

CCE- Carcinoma de células escamosas

Tabela 6. Neoplasias nos demais equídeos (jumentos e mulas) diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Tegumentar	Sarcoide	3	27,2
	Melanoma	2	18,2
	Fibroma	2	18,2
	Fibrossarcoma	1	9,1
SUBTOTAL		8	72,7
Fígado	Adenoma hepatocelular	1	9,1
SUBTOTAL		1	9,1
Globo ocular e anexos	Carcinoma de células escamosas (Globo ocular)	1	9,1
SUBTOTAL		1	9,1
Sistema nervoso central	Ependimoma	1	9,1
SUBTOTAL		1	9,1
TOTAL		11	100



Figura 11. Melanoma melanótico em um equino: A: pele com lesões nodulares multifocais a coalescentes, enegrecidas, no períneo de um cavalo tordilho. B: superfície de corte dos nódulos visualizados na Figura A. C: pele com lesões nodulares multifocais a coalescentes, negras, na superfície ventral da cauda e região perianal de um cavalo tordilho. UFFRJ, Seropédica, RJ.

Em um dos casos em equino foi realizada a técnica de imunohistoquímica para a elucidação diagnóstica do tipo de células do linfoma envolvido. O equino era macho, de 10 anos, SRD, com histórico de cegueira bilateral, exoftalmia direita, tumefação da pálpebra superior direita, acentuada dispneia e retirada de 54 litros de líquido serossanguinolento da cavidade torácica. O equino foi submetido à eutanásia e à necropsia. Massas colhidas do globo ocular direito, pulmão, diafragma e mesentério revelou tratar-se de linfoma. A imunomarcagem para anti-CD3 confirmou tratar-se de linfoma de células T (Figura 12).

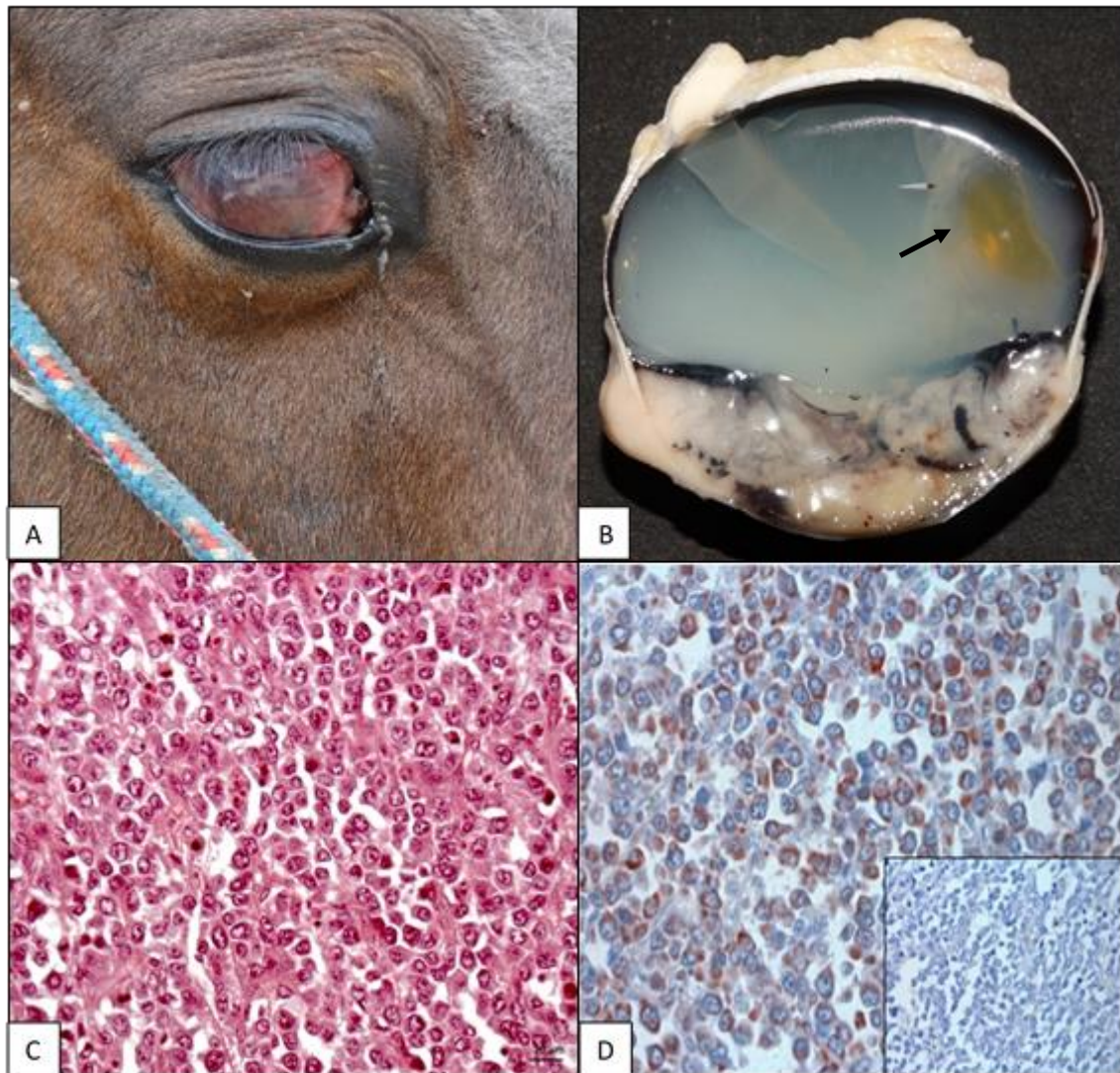


Figura 12. Linfoma multicêntrico e ocular em equino. A: globo ocular com acentuada exoftalmia e vermelhidão do globo ocular direito. B: corte sagital do globo ocular exibindo uma massa que ocupa toda a câmara anterior e a porção rostral da câmara posterior; há luxação do cristalino (seta) que se apresenta amarelo. C: pulmão com proliferação de células neoplásicas com citoplasma variando de amplo a escasso, núcleos clivados ou pleomórficos, vesiculares e com nucleolos evidentes, HE, obj 40. D: pulmão com linfócitos T neoplásicos positivos ao anti-CD3, obj 40. Detalhe: linfócitos T neoplásicos negativos ao anti-CD79 α , obj 40, UFFRJ, Seropédica, RJ.

Neoplasias em suínos:

Foram diagnosticadas 24 neoplasias, um diagnóstico em cada um dos 24 suínos do estudo. Destes, 41,7% (10/24) eram machos, 20,8% (5/24) eram fêmeas e 37,5% (9/24) não tinham a informação sobre o sexo registrada.

Quanto à raça 4,2% (1/24) era Poland e 95,8% (23/24) não apresentavam registro quanto à raça. Quanto à idade, 8,3% (2/24) eram jovens, 20,8% (5/24) eram adultos e 70,8% (17/24) não tinham a identificação.

As amostras eram provenientes do RJ 83,2% (20/24), PE 4,2%, (1/24), PR 4,2%, (1/24), SP 4,2%, (1/24) e MG 4,2%, (1/24).

A neoplasia comum em suínos foi o melanoma melanótico com 14/24 (58,3%) casos. As Figuras 13 e 14 exibem casos de melanoma encontrados neste estudo. A Tabela 7 identifica o número de casos de neoplasias diagnosticadas por sistema/órgão acometido na espécie suína.

Tabela 7. Neoplasias em suínos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Tegumentar	Melanoma	14	58,3
	Fibroma	2	8,3
	Carcinoma de células escamosas	1	4,2
SUBTOTAL		17	70,8
Reprodutor	Leiomioma (ovário e útero)	2	8,3
	Tumor de células intersticiais	1	4,2
SUBTOTAL		3	12,5
Respiratório	Adenocarcinoma nasal	2	8,3
SUBTOTAL		2	8,3
Digestório	Carcinoma de células escamosas (cavidade oral)	1	4,2
SUBTOTAL		1	4,2
Urinário	Nefroblastoma	1	4,2
SUBTOTAL		1	4,2
TOTAL		24	100

CCE- Carcinoma de células escamosas



Figura 13. Melanoma melanótico em um suíno: pele do membro torácico com extensa lesão enegrecida e bem delimitada, nas faces cranial e laterais. UFRRJ, Seropédica, RJ.



Figura 14. Melanoma melanótico em um suíno: pele do membro torácico com extensa lesão enegrecida e bem delimitada, nas faces cranial e laterais. UFRRJ, Seropédica, RJ.

Neoplasias em coelhos:

Foram diagnosticadas 24 neoplasias e 15 tipos morfológicos diferentes em 23 coelhos, isto é, 4,3% (1/23) apresentou mais de uma neoplasia no momento do diagnóstico. Dentre eles, 39,1% (9/23) eram fêmeas, 13,1% (3/23) eram machos e 47,8% (11/23) não tinham a informação sobre o sexo registrada. Todos os coelhos eram da raça Nova Zelândia.

Quanto à idade, 78,3% (18/23) eram adultos e 21,7% (5/23) não tinham a informação da idade. Todas as amostras vieram do estado do Rio de Janeiro.

O sistema orgânico mais acometido por neoplasia em coelhos foi o tegumentar com 37,5% (9/24) casos. A Tabela 8 identifica o número de casos de neoplasias diagnosticadas por sistema/órgão em coelhos.

Tabela 8. Neoplasias em coelhos diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Tegumentar	Tumor maligno da bainha neural periférica	2	8,3
	Carcinoma de células escamosas	1	4,2
	Fibrossarcoma	1	4,2
	Hemangioma cavernoso	1	4,2
	Linfoma	1	4,2
	Tricolemoma	1	4,2
	Melanoma amelanótico	1	4,2
	Fibroma	1	4,2
SUBTOTAL		9	37,7
Fígado	Carcinoma hepatocelular	7	29,1
SUBTOTAL		7	29,1
Urinário	Linfoma renal	2	8,4
	Nefroblastoma	1	4,2
SUBTOTAL		3	12,6
Reprodutor	Carcinoma uterino	2	8,3
	Cistoadenoma uterino e leiomioma vulvar	2	8,3
SUBTOTAL		3	16,6
Musculo esquelético	Osteossarcoma	1	4,2
SUBTOTAL		1	4,2
TOTAL		24	100

Em um dos casos estudados em coelho foi realizada a técnica de imunohistoquímica para a melhor acurácia diagnóstica. O coelho era macho, de sete anos, da raça Nova Zelândia, com histórico de dificuldade respiratória e nódulo cutâneo na região da pálpebra inferior direita. O animal foi submetido à necropsia após morrer de insuficiência respiratória. A análise do perfil imunohistoquímico permitiu a conclusão do diagnóstico de melanoma amelanótico nos órgãos (Figuras 15 e 16). A coloração pelo Fontana Masson resultou negativa. Os resultados individuais e marcadores do estudo imunohistoquímico estão resumidos na Tabela 9.

Tabela 9. Anticorpos e imunofenótipos das amostras cutânea e pulmonar em um coelho com melanoma amelanótico.

Anticorpos	Clone	Imunofenótipo
PNL-2 antígeno do melanoma	PNL-2	Positivo
Melan-A antígeno do melanoma	A103	Positivo
S100 marcador de células neurogliais, ependimárias, melanocíticas e células de Schwann	policlonal	Positivo
Vimentina filamento intermediário de células mesenquimais	v9	Positivo
CK Pan filamentos intermediários de células epiteliais	AE1AE3	Negativo
Actina do músculo liso alfa - miofilamentos citoplasmáticos com expressão em músculo liso, células mioepiteliais e miofibroblastos	1A4	Negativo
Desmina - filamento intermediário de células musculares	D33	Negativo
CD31 - molécula de adesão celular endotelial plaquetária	JC/70A	Negativo
HLA-DR MHC II complexo principal de histocompatibilidade	TAL.1B5	Negativo

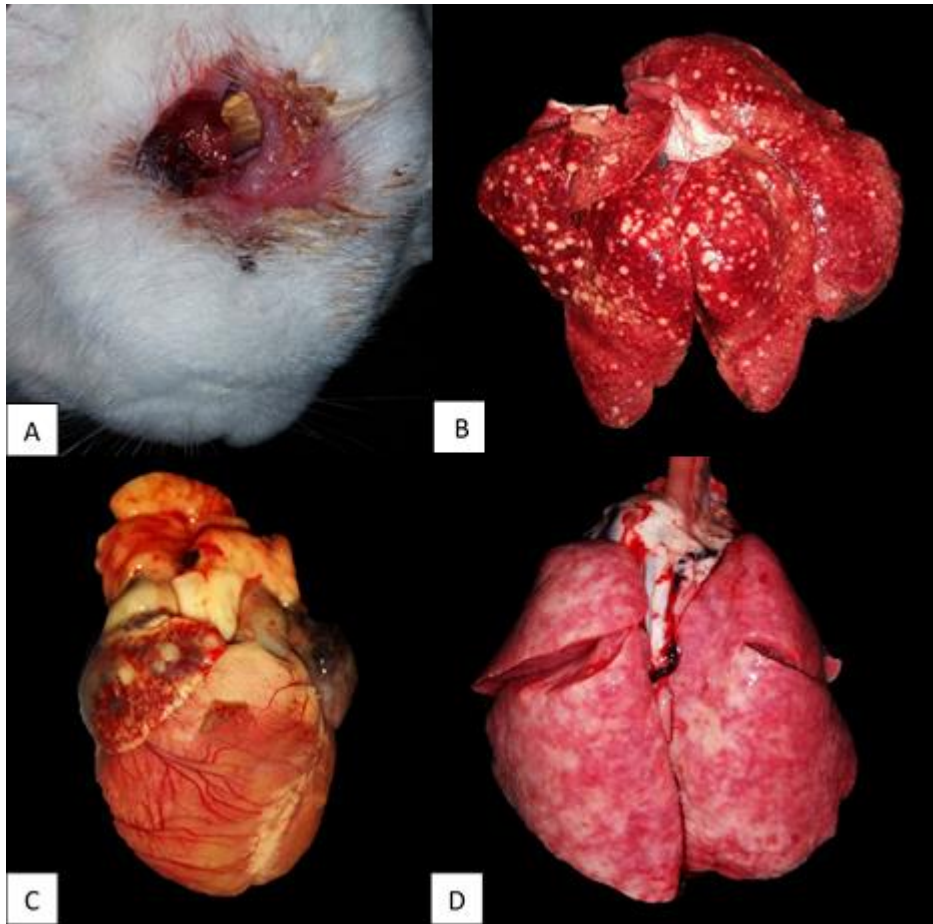


Figura 15. Melanoma amelanótico metastático em coelho: A: pele com nódulo ulcerado e bem delimitado na pálpebra inferior, e lesão em placa com focos ulcerativos na pálpebra superior. B: fígado com nódulos metastáticos multifocais disseminados, amarelados de poucos milímetros a poucos centímetros. C: aurícula e átrio direitos com nódulos metastáticos multifocais amarelados. D: pulmão com superfície irregular e difusamente infiltrado por massas metastáticas esbranquiçadas a acinzentadas. Seropédica, RJ.

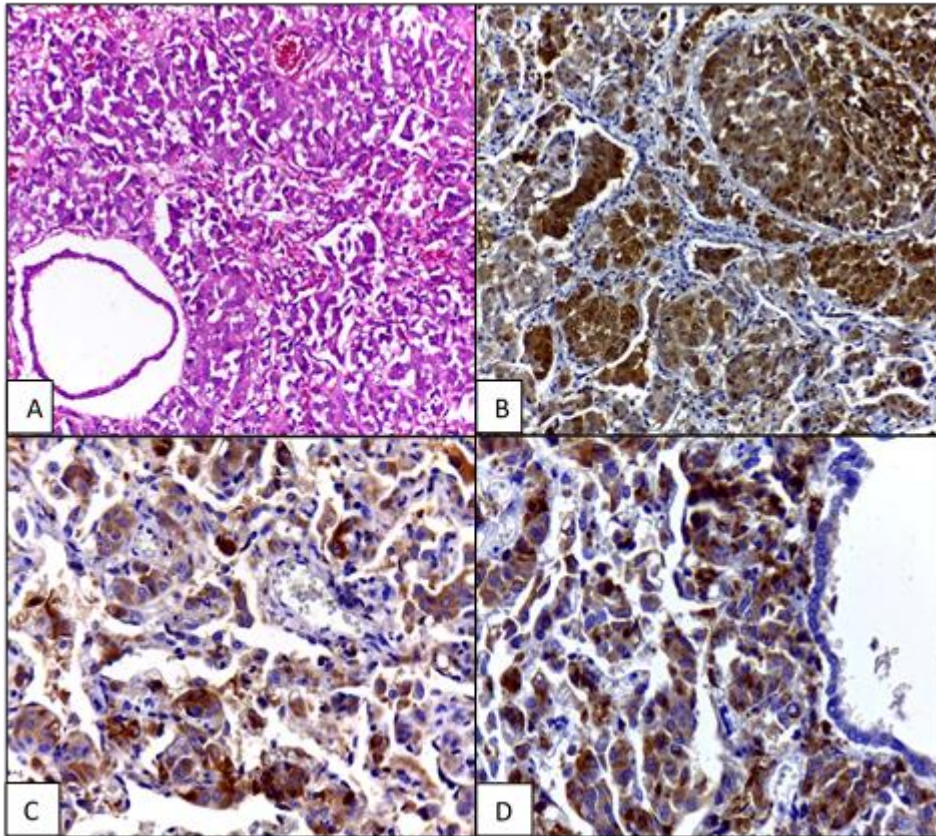


Figura 16. Melanoma amelanótico metastático em coelho. A: pulmão com proliferação de células neoplásicas em arranjo de ilhas delimitadas por tecido conjuntivo, HE, obj. 20. B: pulmão com células neoplásicas imunomarcadas positivamente para a proteína S100, obj. 20. C: pulmão com imunomarcagem positiva individual de células neoplásicas para Melan-A, obj. 40. D: pulmão com células neoplásicas individualmente positivas para o anticorpo PNL-2, obj. 40.

Neste mesmo caso, um fragmento de neoplasia foi encaminhado para a microscopia eletrônica que revelou células com citosol denso, mitocôndria pequena e arredondada e retículo endoplasmático rugoso pequeno. Uma eucromatina nuclear oval a arredondada frequentemente apresentava uma cromatina central delicada. Os núcleos apresentaram invaginações, inclusões e nucléolos reticulares. Não foram evidenciados melanossomos precursores de melanossomos bem diferenciados (Figura 17).

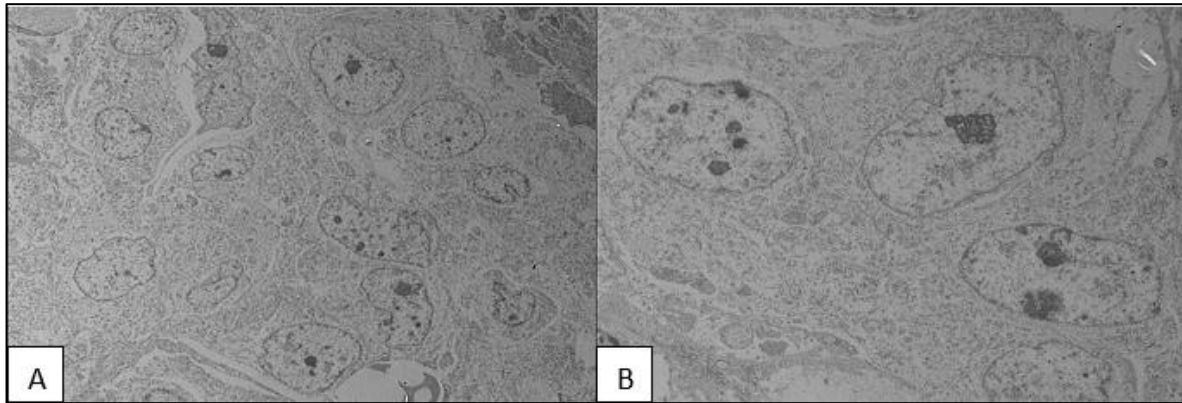


Figura 17. Microscopia eletrônica de transmissão de melanoma amelanótico em coelho. A: Células com citosol denso, mitocôndria pequena e arredondada e retículo endoplasmático rugoso pequeno. Não foram encontradas evidências de melanossomos precursores de melanossomos bem diferenciados, 6 μ m. B: Notar os núcleos com invaginações, inclusões e nucléolos reticulares, 2 μ m.

Neoplasias em Aves Galliformes (galinhas domésticas):

Foram diagnosticadas 308 neoplasias em galinhas domésticas. Todas as aves apresentaram apenas uma neoplasia no momento do diagnóstico. Dessas, 68,5% (211/308) fêmeas, 12,3% (38/308) machos, e 19,5% (59/308) não apresentavam registro quanto ao sexo. As informações quanto à raça e à idade das aves não foram documentadas nos registros. Todas as amostras eram provenientes do estado do Rio de Janeiro. Os casos de leucose aviária obtiveram números expressivos, com 55,2% (170/308) casos de leucose linfóide e 15,2% (47/308) de leucose mieloide. A Tabela 10 identifica o número de casos de neoplasias diagnosticadas por sistema/órgão em galinhas.

Tabela 10. Neoplasias em galinhas diagnosticadas pelo Setor de Anatomia Patológica da UFRRJ entre 1947 e 2019, distribuídas por sistema acometido.

Sistema	Neoplasia diagnosticada	Total	Frequência (%)
Hematopoiético	Leucose mieloide	47	15,2
	Leucose linfóide	170	55,2
	Linfoma (Marek)	13	4,2
SUBTOTAL		230	74,7
Reprodutor	Adenocarcinoma ovariano	22	7,1
	Teratoma (ovário e testículo)	4	1,3
	Adenocarcinoma (oviduto)	2	0,6
	Tumor das células da granulosa	2	0,6
	Cistoadenoma (ovário)	1	0,3
SUBTOTAL		31	10,1
Fígado e pâncreas	Carcinoma hepatocelular	9	2,9
	Adenoma hepático	2	0,6
	Adenocarcinoma pancreático	6	1,9
SUBTOTAL		17	5,5
Digestório	Adenocarcinoma intestinal	9	2,9
	Leiomioma intestinal	4	1,2
	Fibroma intestinal	1	0,3
	Leiomiossarcoma intestinal	1	0,3
SUBTOTAL		14	4,7
Tegumentar	Carcinoma de células escamosas	4	1,3
	Fibroma	3	1,0
	Fibrossarcoma	2	0,6
	Mixoma	1	0,3
	Linfangioma	1	0,3
SUBTOTAL		11	3,6
Urinário	Nefroblastoma	2	0,6
	Carcinoma renal	1	0,3
SUBTOTAL		3	1,0
Locomotor	Fibroma (tíbia)	1	0,3
SUBTOTAL		1	0,3
TOTAL		308	100

Discussão

Os diagnósticos do presente estudo foram obtidos a partir de uma associação dos achados anatomopatológicos e o refinamento de alguns casos foram amparados pela técnica de imunohistoquímica (IHQ) e pela microscopia eletrônica. O carcinoma de células escamosas (CCE) foi a principal neoplasia diagnosticada em bovinos 36,7% (145/395) e caprinos 69,2% (9/13), em contrapartida nos suínos 8,4% (2/24), coelhos 4,2% (1/24) e galinhas domésticas 1,3% (4/308) apresentou baixa frequência diagnóstica.

Em bovinos, a alta frequência do CCE foi atribuída, em parte, aos diagnósticos no trato digestório superior (TDS), 15,9% (63/395), associados ao consumo crônico da planta *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum* (Kaulf.) Thomson. As amostras vieram de estados com alta frequência de samambaia, tais como Santa Catarina 39,7% (25/63), Rio de Janeiro 19% (12/63) e Minas Gerais 11,1% (7/63). O estado do Rio de Janeiro apresenta pastagens invadidas por esta planta na região Sul-Fluminense, onde é considerada a planta tóxica mais importante para bovinos (TOKARNIA et al., 2012). A planta apresenta difícil controle nas pastagens; um estudo apontou a redução da cobertura de *Pteridium esculentum* com o uso de herbicidas à base de metilsulfuron-metil e picloram, no entanto, o uso contínuo pode gerar impactos ambientais e resistência da planta aos herbicidas (BOABAID et al., 2018).

Outros sítios comuns para esta neoplasia, encontrados neste estudo, foram as regiões vulvar e perineal em vacas com 8,6% (34/395) e cabras com 2,3% (9/395). Seguidos pelo CCE na membrana nictitante e na região do limbo, observados em bovinos com 8,6% (34/395) e em equinos com 8,5% (10/118). A região periocular e ocular são frequentemente acometidas por neoplasias nestas espécies, e estudos apontam tratar-se, mais comumente, do CCE (MAIR et al., 2012; FORNAZARI et al., 2017). Tanto para os CCE com envolvimento cutâneo (região vulvar/perineal), quanto para os de região periocular e ocular, o carcinógeno físico (irradiação solar), é um fator preponderante (SÖZMEN et al., 2019).

Casos de CCE na base do corno foram vistos em dois bovinos e são consideradas raras nessa região anatômica (GOMES et al., 2012; FIRMINO et al., 2017; FERNANDES et al., 2017; CALDAS et al., 2020). Ainda de etiologia desconhecida, especula-se que traumas constantes e exposição solar sejam iniciadores (NAIK et al., 1970). Ademais, o aumento dos níveis do hormônio luteinizante, folículo estimulante e estrógenos totais podem estar relacionadas a carcinogênese desta neoplasia (CALDAS et al., 2020). Nos bovinos cujo casos descrevem-se, não foi possível inferir a etiologia ou fatores co-carcinogênicos para a iniciação dessas neoplasias. Em um dos bovinos havia metástase pulmonar, sem envolvimento dos linfonodos mediastínicos ou demais órgãos; esse achado também foi referido por Fernandes et al. (2017).

Em ovinos, o único diagnóstico tratava-se de CCE na pele da orelha. De forma geral, a região da cabeça é comumente acometida por essa neoplasia nas ovelhas (MACÊDO et al., 2013; REIS et al., 2016; GARCÍA et al., 2018).

O linfoma multicêntrico foi a segunda neoplasia de maior frequência em bovinos com 11,4% (45/395). Este tipo de neoplasia em adultos está associado ao VLEB, entretanto, nos bezerros ocorre de forma esporádica e sem envolvimento viral (TESSELE; BARROS, 2016). O linfoma também foi a neoplasia mais comum em bubalinos com 38,4% (5/13). Os bubalinos, podem se infectar pelo VLEB, naturalmente (CHAVES et al., 2012), ou experimentalmente (FAVA et al., 1999), no entanto, não há o desenvolvimento de linfomas. O reforço para a comprovação da não correlação entre o vírus e a neoplasia foi reportado por Oliveira et al. (2016). Neste estudo 4/5 bubalinos desenvolveram linfoma B multicêntrico e foram negativos pela técnica de PCR em tempo real e pela IHQ para a VLEB.

A leucose aviária foi diagnosticada nas formas mieloide e linfoide com 70,4% (217/308), através de órgãos que exibiam nodulações esbranquiçadas na superfície externa e na de corte, com relevância para o fígado, baço e rim na leucose mieloide, acrescido de intestino, coração, ovário e proventrículo na leucose linfoide. Trata-se de uma doença viral oncogênica, comumente diagnosticada no Sul do país, e perde apenas em frequência, nesta região, quando comparada à doença de Marek (HIRSCHMANN et al., 2019), diferentemente do que foi observado neste estudo.

Alguns casos em bovinos necessitaram da IHQ para confirmação. No diagnóstico de mesotelioma epitelial em bovinos foram baseados nos achados clínicos (edema nas cavidades corpóreas), macroscópicos (massas nos peritônios parietais e viscerais e nos órgãos abdominais), histológicos (proliferação de células neoplásicas poliédricas em arranjo papilar) e confirmados pela imunomarcagem positiva citoplasmática para pan-citoqueratina e negativas para vimentina e citoqueratina 7. Os mesoteliomas foram observados em quatro vacas de um mesmo rebanho em intervalos de tempo diferentes. Assim como nos casos aqui descritos, o mesotelioma em bovinos ocorre com maior frequência na cavidade abdominal do que no tórax (BUTNOR et al., 2017).

Foram confirmados, ainda pela IHQ, dois hemangiossarcomas, um de pele e o outro com possível foco primário no fígado e/ou baço e metastático para o linfonodo mediastínico e pulmão. Este último foi publicado por Pereira et al. (2018). A imunomarcagem positiva para o anticorpo Fator VIII, em ambos, os diferenciou de neoplasias de origem vascular linfática (DOYLE; HORNICK, 2014). Ainda, para o primeiro caso, o anticorpo anti-CD31, glicoproteína transmembrana presente no endotélio celular, megacariócitos e plaquetas, resultou positiva (RAMOS-VARA; BORST, 2017).

O leiomiossarcoma na região cervical com metástase em linfonodos mediastínicos e pulmão foi imunorreativo para a alfa actina do músculo liso. Esta neoplasia, de maneira geral é incomum nos animais domésticos. Esta descrição de caso foi reportada por Pires et al. (2017).

O melanoma foi a neoplasia mais frequente em suínos com 58,3% (14/24) neste estudo. Brum et al. (2015) observaram que 21,6% dos suínos do estudo apresentaram esta neoplasia. Modelos de melanoma hereditário em suínos é bem documentado e três modelos de suínos miniaturas foram estabelecidos: miniatura do suíno Sinclair, miniatura do suíno de Munique e minipig Libechov. Estes modelos mostram semelhanças entre si, como o desenvolvimento pós-natal inicial, histopatologia e regressão espontânea ligada à despigmentação (HORAK et al., 2019). Outros estudos revelam que os melanomas que apresentam regressão em suínos que possuem uma população característica de células T recirculantes desempenham um papel no controle e regressão tumoral (CIZKOVA et al., 2019). O melanoma foi a segunda neoplasia com maior frequência em equídeos com 15,2% (18/118). Nos equinos da pelagem tordilha, localizaram-se, em parte, na região perineal com 43,8% (7/16), no entanto, o prepúcio, região vulvar, lábios e margens das pálpebras são também, reconhecidamente, locais predispostos ao desenvolvimento desta neoplasia (KNOTTENBELT, 2016).

O sarcoide equino foi a mais comum neoplasia observada nos equídeos com 24,1% (29/120), semelhante ao observado em um levantamento no Paraná com 74% (111/150) casos (SPRENGER et al., 2014). Causado pelo papilomavírus bovino tipo 1 (BPV-1), ou com menor frequência pelo papilomavírus bovino tipo 2 (BPV-2) (SZCZERBA-TUREK et al., 2019), o sarcoide é uma neoplasia com potencial recidivante e não metastática nos equinos e nos seus híbridos (KNOTTENBELT, 2019).

Em uma neoplasia de equino, recorreu-se a IHQ para a conclusão de um linfoma T, a partir da imunorreatividade citoplasmática para o anticorpo CD3. Esta descrição de caso foi relatada por Oliveira et al. (2016).

O linfoma, o carcinoma uterino e o timoma são descritos como neoplasias comumente encontradas em coelhos (WHITE et al., 2000; ALIZADEH et al., 2012), porém neste estudo, essas neoplasias apresentaram baixa frequência diagnóstica ou até mesmo não foi diagnosticada, como foi o caso do timoma. O sistema tegumentar apresentou a maior frequência de neoplasmas nesta espécie com 37,5% (9/24). Von Bomhard et al. (2007) também evidenciaram uma alta frequência de neoplasias cutâneas, dentre eles os fibromas e os tricoblastomas. Como parte da alta frequência das neoplasias de origem no folículo piloso, outros autores propuseram que a tricogênese embrionária desregulada nos coelhos possa contribuir para o desenvolvimento de tais neoplasias (KOK et al., 2017). Em contrapartida, apenas um caso de neoplasia pilosa foi diagnosticado na presente pesquisa.

Ainda em coelhos, o caso raro de neoplasia cutânea observada foi de melanoma amelanótico na pálpebra com metástase para os linfonodos, pulmão, fígado e átrio direito e, até onde sabemos, é o primeiro relato de metástase de melanoma amelanótico para o estômago na espécie. A coloração pelo Fontana Masson resultou negativa e não foram encontradas evidências de precursores de melanossomos ou melanossomos bem diferenciados na microscopia eletrônica. No entanto, a imunomarcagem para os anticorpos Melan-A e PNL-2, concluíram o caso. Estes anticorpos são altamente sensíveis e específicos para a identificação de neoplasias melanocíticas (MEUTEN et al., 2017). Persky et al. (1983) chamam a atenção para o fato de que o diagnóstico de melanomas amelanóticos tende a ser difícil, uma vez que pouca ou nenhuma melanina pode estar sendo produzida, o que torna a identificação de pré-melanossomos praticamente impossível.

Conclusão

O carcinoma de células escamosas foi a principal neoplasia diagnosticada em bovinos, caprinos e ovinos. Em equídeos, mesmo o CCE ter sido a terceira neoplasia mais frequente, o mesmo, destaca-se pelo comportamento biológico agressivo, quando comparado ao melanoma e ao sarcoide. O linfoma foi a mais comum neoplasia em bubalinos e galinhas domésticas, além disso, exibiu alta frequência nos bovinos. As neoplasias cutâneas foram encontradas com frequência nos coelhos e suínos, com destaque para o tumor de bainha neural periférica maligno e o melanoma, respectivamente.

Referências bibliográficas:

- ALIZADEH, R.; ASGHARI, A.; KHANDANLOU, R.; MORTAZAVI, P. Uterine Adenocarcinoma in a Domestic Rabbit. **Global Veterinaria**. v.9, n.2, p.245-247, 2012.
- ANJOS, B.L.; TROST, M.E.; DIEFENBACH, A.; GRESSLER, L.T.; IRIGOYEN, L.F. Linfossarcoma de células B multicêntrico em uma ovelha. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.38, n.3, p.315-318, 2010.
- BARBOSA, F.M.S.; DANTAS, S.V.S.; NASCIMENTO, H.H.L.; SOBRINHO, J.P.A.; SANTOS, J.R.S.; KOMMERS, G.D.; LUCENA, R.B. Carcinoma mamário ductal invasivo em uma vaca. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.46, suppl.1, p.288, 2018.
- BOABAID, F.M.; OLIVEIRA, L.G.S.; DALTO, A.G.C.; BANDARRA, P.M.; SOUZA, F.S.; SONNE, L.; DRIEMEIER, D. Clinical and pathological findings and control methods of the poisoning by *Pteridium (aquilinum) arachnoideum* in a farm of Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.8, p.1584-1596, 2018.
- BRITO, M.F.; FRANÇA, T.N.; JABOUR, F.F.; SEIXAS, J.N.; ANDRADE, G.B.; OLIVEIRA, L.I.; PEIXOTO, P.V. Metastasizing oral melanoma in a cow. **Ciência Rural**, v.39, n.4, p.1236-1240, 2009.

BRUM, J.S.; MARTINS, T.B.; VIELMO, A.; HAMMERSCHMITT, M.E.; TALINI, R.; MINOZZO, C.D.; BARROS., C.S.L. Neoplasmas em suínos: 37 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.35, n.6, p.541-546, 2015.

BUTNOR, K.J.; PAVLISKO, E.N.; SPORN, T.A.; ROGGLI, V.L. Malignant peritoneal mesothelioma and Crohn disease. **Journal of Clinical Pathology**, v.70, p.228-232, 2017.

CALDAS, S.A.; CONCEIÇÃO, J.H.S.; BRUST, L.A.; VENUTO, T.; COSTA, S.Z.R.; ROCHA, J.F.; SANTOS, A.M.; PEIXOTO, P.V. Carcinoma espinocelular da base do chifre, bilateral e simétrico, em vaca com distúrbio hormonal - relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.4, p.1391-1396, 2020.

CARVALHO, F.K.L.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; ANDRADE, R.L.F.S.; NETO, P.I.N.; NETO, E.G.M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S.S. Estudo retrospectivo das neoplasias em ruminantes e equídeos no semiárido do Nordeste brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.3, p.211-216, 2014.

CIZKOVA, J. SINKOROVA, Z. STRNADOVA, K.; CERVINKOVA, M.; HORAK, V.; SINKORA, J.; STEPANOVA, K.; SINKORA, M. The role of $\alpha\beta$ T-cells in spontaneous regression of melanoma tumors in swine. **Developmental & Comparative Immunology**, v.92, p.60-68, 2019.

DOYLE, L.A.; HORNICK, J.L. Immunohistology of neoplasms of soft tissues and bone. In: **Diagnostic Immunohistochemistry. Theranostic and Genomic Applications**, 4th edn. (ed. D.J. Dabbs). Saunders, St. Louis, MO, p. 73-129, 2014.

FERNANDES, T.R.R.; ARAÚJO, A.L.; CASAGRANDE, F.P.; CARVALHO, V.S.; FERREIRA, A.F.M.S.C.; MADUREIRA, K.M.; SANTOS, A.M.; NOGUEIRA, V.A.; PEIXOTO, T.C. Carcinoma de células escamosas na base do chifre com metástase pulmonar em um bovino: relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v.39, n.3, p.208-214, 2017.

FIRMINO, M.O.; OLIVEIRA, A.M., ALVES, R.C. et al. Carcinoma de células escamosas diagnosticados em bovinos no sertão da Paraíba. **Revista Acadêmica Ciência Animal.**, v.15, p.85-86, 2017.

FORNAZARI, G.A.; KRAVETZ, J.; KIUPEL, M.; SLEDGE, D.; FILHO, I.R.B., MONTIANI-FERREIRA, F. Ocular squamous cell carcinoma in Holstein cows from the South of Brazil. **Veterinary World**. v.10, n.12, p.1413-1420, 2017.

GARCÍA, J.A.; QUINTEROS, C.; ROMERO, A.; DUTRA, F. A ocorrência de carcinoma espinocelular em ovelhas Milchschaaf no Uruguai. **Ciência Rural**, v.48, n.1, p.1-7, 2018.

GOMES, R.G.; RAFAEL, L.A.; HEADLEY, S.A.; SAMPAIO, A.J.S.A. Aspectos clínicos e histopatológicos do carcinoma na base do chifre em uma vaca Nelore – relato de caso. **Ciências Agrárias**, v.33, n.5, p.1931-1936, 2012.

HIRSCHMANN, L.C.; FISCHER, G.; HÜBNER S.O.; LIMA, M.; VARGAS, G.D. Fatores de risco associados com a presença de infecções virais em aves domésticas na região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, p.1-9, 2019.

HORAK, V.; PALANOVA, A.; CIZKOVA, J.; MILTROVA, V.; VODICKA, P.; SKALNIKOVA, H. K. Melanoma-Bearing Libechov Minipig (MeLiM): The Unique Swine Model of Hereditary Metastatic Melanoma. **Genes (Basel)**, v.10, n.11:915, p.1-36, 2019.

KNOTTENBELT, D.C. Integumentary Disorders Including Cutaneous Neoplasia in Older Horses. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.32, n.2, p.263-281, 2016.

KNOTTENBELT, D.C. The Equine Sarcoid Why Are There so Many Treatment Options? **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.35, p.243-262, 2019.

KOK, M.K.; CHAMBERS, J.K.; USHIO, N.; WATAMORI, A.; MIWA, Y.; NAKAYAMA, H.; UCHIDA, K. Histopathological and Immunohistochemical Study of Trichoblastoma in the Rabbit. **Journal of Comparative Pathology**. v.157, p.126-135, 2017.

LUCENA, R.B.; RISSI, D.R.; KOMMERS, G.D.; PIEREZAN, F.; OLIVEIRA-FILHO, J.C.; MACÊDO, J.T.S.A.; FLORES, M.M.; BARROS, C.S.L. A Retrospective Study of 586 Tumours in Brazilian Cattle. **Journal of Comparative Pathology**, v.145, p.20-24, 2011.

MACÊDO, J.T.S.A.; BISCARDE, C.E.A.; OLIVEIRA, R.S.; FERREIRA, E.A.; PEDROSO, P.M.O. Carcinoma de células escamosas na região frontal da cabeça em cabra. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.41, suppl.1, p.4, 2013.

MAIR, T.S.; SHERLOCK, C.E.; PEARSON, G.R. Delayed metastasis of ocular squamous cell carcinoma following treatment in five horses. **Equine Veterinary Education**, v.27, n.7, p.9-14, 2012.

MEUTEN, D.J. **Tumors in Domestic Animals**. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell, 2017.

NAIK, S.N.; RANDELIA, H.P.; DABHOLKAR, R.D. Carcinoma of the horn in a cryptorchid bull. **Pathologia Veterinária**, v.7, p.265-269, 1970.

NOVLOSKI, G.; SANTOS J.C. Observações sobre a incidência de neoplasias em bovinos abatidos em frigorífico no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.5, p. 405-423, 1970.

OLIVEIRA, C.H.S.; BARBOSA, J.D.; DAMASCENO, K.A.; CASSALI, G.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; LEITE R.C.; REIS, J.K.P. Multicentric lymphoma in buffaloes in the Amazon region, Brazil. **BMC Veterinary Research**. v.12, n.238, 2016.

PEIXOTO, T.C.; SILVA, D.N.; ARAÚJO, B.R.; FARIAS, S.S.; PINTO, M.P.R.; REQUIÃO, L.G.T.; MURAMOTO, C.; MADUREIRA, K.M. Osteossarcoma condroblástico mandibular em um bovino – Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38, suppl.1, p.60-64, 2016.

PEREIRA, G.O.; CARVALHO, N.S.; RETAMERO, P.D.; OLIVEIRA, M.C.; LORENZO, C.; BRITO, M.F.; UBIALI D.G. Hemangiossarcoma metastático em uma vaca. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.46(Suppl 1):279, 2018.

PERSKY, B.; MEYSKENS, F.L.Jr.; HENDRIX, M.J. Diagnostic electron microscopy for amelanotic melanoma: correlation of patient biopsy, soft agar assay, and xenograft. **The Journal of pathology**, v.141, n.1, p.17-27, 1983.

PIRES, A.P.C.; BARBOSA, J.D.; COSTA, S.Z.R.; OLIVEIRA, M.C.; OLIVEIRA, C.M.C.; BRITO M.F. Leiomyosarcoma of the Skin and Subcutaneous Tissue in a Nellore Cow. **Acta Scientiae Veterinariae**, 45(Suppl 1): 229, 2017.

RAMOS, A.T.; SOUZA, A.B.; NORTE, D.M.; FERREIRA, J.L.M.; FERNANDES, C.G. Tumores em animais de produção: aspectos comparativos. **Ciência Rural**, v.38, n.1, p.148-154, 2008.

RAMOS-VARA, J.A.; BORST, L.B. In: Immunohistochemistry: Fundamentals and Applications in Oncology. In: MEUTEN, D.J., ed. **Tumors in Domestic Animals**. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell; p. 44–87, 2017.

REIS, M.O.; SLAVIERO, M.; LORENZETT, M.P.; CRUZ, R.A.S.; GUIMARÃES, L.L.B.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D.; SONNE, L. Neoplasmas bovinos diagnosticados no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS, Porto Alegre (2005-2014). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.2, p.105-109, 2017.

SÖZMEN, M.; Devrim, A.K.; SUDAGIDAN, M.S.; KABAK, Y.B.; BEYTUT, E.; ÖZBA, B. Significance of Angiogenic Growth Factors in Bovine Ocular Squamous Cell Carcinoma. **Journal of the Comparative Pathology**, v.170, p.60-69, 2019.

SPRENGER, L.K.; GABARDO, L.B.; RISOLIA, L.W.; MOLENTO, M.B.; SILVA, A.W.C.; SOUSA, R.S. Frequência de neoplasias cutâneas em equinos: estudo retrospectivo do Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.3, p.81-86, 2014.

SZCZERBA-TUREK, A; SIEMIONEK, J; RAS, A; BANCERZ-KISIEL, A; PLATT-SAMORAJ, A; LIPCZYNSKA-ILCZUK, K; SZWEDA, W. Genetic evaluation of bovine

papillomavirus types detected in equine sarcoids in Poland. **Polish Journal of Veterinary Science**, v.22, n.1, p.25-29, 2019.

TESSELE, B.; BARROS, C.S.L. Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36, n.3, p.145-160, 2016.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas do Brasil para Animais de produção**. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012. 586p.

VIELMO, A.; PANZIERA, W.; BIANCHI, M.V.; ARGENTA, F.F.; LORENZO, C.; VIELMO, L.A.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D. Primary hepatic neoplasms in cattle. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.40, n.6, p.409-416. 2020.

VON BOMHARD, W.; GOLDSCHMIDT, M.H.; SHOFR, F.S.; PERL, L.; ROSENTHAL, K.L.; MAULDIN, E.A. Cutaneous neoplasms in pet rabbits: a retrospective study. **Veterinary Pathology**, v.44, n.5, p.579-588, 2007.

WHITE, S.D.; CAMPBELL, T.; LOGAN, A.; MEREDITH, A.; SCHULTHEISS, P.; VAN WINKLE, T.; MOORE, P.F.; NAYDAN, D.K.; MALLON, F. Lymphoma with cutaneous involvement in three domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary Dermatology**, v.11, p.61- 67, 2000.

5 CAPÍTULO II

O capítulo II foi confeccionado nos moldes do periódico *Acta Veterinariae Scientiae*.

Neoplasias em búfalos no estado do Pará: estudo de 12 casos

Autores

¹Setor de Anatomia Patológica (SAP), Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ, Brazil. CORRESPONDENCE: M.F. Brito [marilene@ufrj.br Tel: +21 2682-2805]. Setor de Anatomia Patológica (SAP), Instituto de Veterinária, UFRRJ, Campus Seropédica. BR 465, Km 7, Anexo I do Instituto de Veterinária. CEP 23.890.001 Seropédica, RJ, Brazil.

ABSTRACT

Background: The northern region of Brazil concentrates 66.15% of the total buffalo population in the country, with 37.90% of these in the state of Pará. Among the diseases that affect buffaloes, neoplasms have been described only in sporadic reports of cases in Brazil. The present study describes 12 buffalo neoplasms from samples from the state of Pará, through anatomopathological evaluations.

Case: All necropsy and histopathology protocols filed at the Pathological Anatomy Sector of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (SAP / UFRRJ) between the period from January 1997 to December 2019 were reviewed. In the 23 years included in this study, 12 cases of neoplasms were reviewed in 11 buffaloes (*Bubalus bubalis*), of which seven were female and four were male. The age of the buffalo ranged from eight months to 29 years. Neoplasms were diagnosed: lymphoma (four cases), squamous cell carcinoma (SCC) (two cases) and pheochromocytoma (two cases). In addition, unique cases of four neoplasms were found in three buffaloes (neurofibroma, chondroblastic osteosarcoma, leiomyoma and tecoma, the latter two being in the same female).

Discussion: In the present study, the descriptions of 12 neoplasms in buffaloes were established through macroscopic and histopathological assessments. The most frequent neoplasm was multicentric lymphoma with 33.3% (4/12) cases, which differs from the other surveys in which squamous cell carcinoma (SCC), of the eyeball, is the common neoplasm reported in this species. In the present study, SCC of skin in the sternal region is also described. It is known that SCC is associated with prolonged exposure to ultraviolet light, depigmented areas and lack of hair or little hair; however, SCC on the skin is less frequently reported in buffaloes when compared to SCC in the same species; this can be explained by the greater thickness of the epidermal layers of the skin and / or the greater amount of melanin produced by the melanocytes of the epidermal basal cells. Pheochromocytoma is an adrenal neoplasm that often ruptures the organ capsule and, through the invasion of adjacent tissues, reaches the caudal vena cava and forms large thrombi. To date, there are no reports of adrenal neoplasms in buffaloes, but in cattle it is considered relatively common. The adrenals, in both cases, were not collected and the diagnosis was made from liver metastases. The neurofibroma falls into the category of neoplasms of the peripheral neural sheath, together with the schwannoma, and the neurofibroma-schwannoma hybrid. In buffaloes, neurofibroma has been reported in the horny region in eight animals. Uterine tecoma and leiomyoma were incidental findings of a buffalo with ascites and submandibular edema. It appears that neoplasms in the female genital tract are uncommon in buffaloes. Osteosarcoma and its subtypes are commonly reported in farm animals, especially cattle. Bone destruction and the degree of malignancy make treatment and

cure unviable, and in general, animals are euthanized, according to the buffalo in this case. To date, this is the first report of osteosarcoma in the buffalo species. Neoplasms in buffalo occur punctually and need comparative studies in Brazil to show the frequency and the existing morphological types. In this current study, multicentric lymphoma was the most commonly diagnosed neoplasm.

Descriptors: buffalo, buffalo diseases, neoplasms, tumors.

INTRODUÇÃO

A Região Norte do país concentra, isoladamente, 66,15% do efetivo total de bubalinos (*Bubalus bubalis*), com destaques para os estados do Pará (37,90%), Amapá (21,55%) e Amazonas (5,49%). A bubalinocultura agrega valor à economia paraense e apresenta potencial de crescimento, principalmente em função da demanda de mercado, que cada vez mais valoriza a carne, o leite e o queijo dos búfalos [25].

Dentre as enfermidades que acometem a espécie bubalina, as neoplasias vêm sendo descritas em esporádicos relatos de casos na literatura nacional e estrangeira [3,5,8,9,11,14, 17,19,20].

Objetivou-se com esse estudo descrever os aspectos macroscópicos e histopatológicos de 12 de neoplasias a partir de amostras de biopsias ou necropsias de bubalinos oriundas do estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados todos os protocolos de necropsia e histopatologia arquivados no Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP/UFRRJ), entre o período de janeiro de 1997 a dezembro de 2019, em busca de casos de neoplasias na espécie bubalina (*Bubalus bubalis*). Todas as amostras foram provenientes do estado do Pará e o material foi remetido ao SAP/UFRRJ.

Dos protocolos foram retiradas as informações quanto ao sexo, idade, raça, procedência, histórico clínico, órgãos acometidos, alterações macroscópicas e histopatológicas. As lâminas histológicas foram revisadas e, quando necessário, novas lâminas foram confeccionadas. Os casos foram reavaliados através das lâminas histológicas arquivadas e da reutilização de tecidos emblocados em parafina do acervo do SAP/UFRRJ. O diagnóstico foi estabelecido através das alterações macroscópicas e histológicas.

RESULTADOS

Nos 23 anos incluídos no estudo, foram revisados 12 casos de neoplasias em 11 bubalinos. Destes 63,6% (7/11) eram fêmeas e 36,4% (4/11) eram machos. Uma búfala apresentou dois tipos neoplásicos distintos. A idade dos búfalos variou de oito meses a 29 anos. Dos 11 búfalos, 27,2% (3/11) bubalinos eram adultos, sem a precisão da idade. Dos casos, 75% (9/12) eram provenientes de peças de necropsias e 25% (3/12) de biopsias excisionais.

O linfoma foi a neoplasia de maior frequência diagnóstica com 33,3% (4/12) dos casos. Seguiram-se o carcinoma de células escamosas (CCE) de pele e de região córneo-esclerótica em 16,6% (2/12) dos casos. Também havia 16,6% (2/12) de feocromocitomas com metástases hepáticas. Além disso, foram encontrados casos únicos de quatro neoplasias em três búfalos: neurofibroma, osteossarcoma condroblástico, leiomioma e tecoma (sendo estes dois últimos na mesma fêmea).

O diagnóstico de linfoma foi realizado em três fêmeas e em um macho, em períodos diferentes, e no mesmo rebanho, previamente descritos [14]. Uma delas tinha 10 anos e era da

raça Murrah (Búfalo 1); a segunda era adulta e era da raça Mediterrânea (Búfalo 2); a terceira tinha 16 anos e era da raça Murrah (Búfalo 3) e o quarto caso era de um macho, adulto da raça Mediterrânea (Búfalo 4). Todos os búfalos foram submetidos a eutanásia e a necropsia devido ao estado de caquexia.

Todos os búfalos (Búfalos 1-4) exibiam acentuado aumento dos linfonodos superficiais e cavitários, emagrecimento crônico e apatia. Além disso, o búfalo 2 apresentava nódulos no tecido subcutâneo (Figura 1) e massas no omento maior, laringe e aurículas. O búfalo 3 revelou nódulos miliares na serosa do rúmen, omaso, abomaso, intestinos, fígado, vesícula biliar, peritônio, omento, baço, saco pericárdico e no miocárdio. Os linfonodos eram macios e úmidos na superfície de corte com massas de cor creme a esbranquiçada que protruíam e substituíam parte do órgão (Figura 2). Em todos os casos nos órgãos mencionados e linfonodos superficiais e cavitários, a microscopia revelou a proliferação difusa de linfócitos, organizados predominantemente em mantos sólidos entremeados por moderada quantidade de estroma fibroso (Figura 3). As células variaram de arredondadas a ovaladas, com citoplasma escasso e núcleos arredondados a ovalados, por vezes clivados, e com nucléolos evidentes, eventualmente múltiplos (Figura 4). Havia ainda moderada anisocitose e anisocariose e raras figuras de mitose típicas e atípicas. Em um dos casos foram evidenciadas extensas áreas de necrose e inflamação por polimorfonucleares (Búfalo 2).

O CCE foi diagnosticado em dois búfalos. Um deles era macho, de 19 anos, sem raça informada, com massa rósea de aspecto de “couve-flor” na região córneo-esclerótica (Figura 5), no qual o globo ocular foi enucleado e encaminhado para a histopatologia (Búfalo 5). O Búfalo 6 era macho, de 15 anos, sem raça informada, com nodulação de pele circunscrita e ulcerada na região esternal com tempo de evolução de 30 dias. Este mesmo animal apresentava outros nódulos na pele, principalmente na região da garupa e membros pélvicos, porém apenas o da região esternal foi examinado à microscopia. A nodulação exibia ao corte consistência firme, superfície de corte sólida, aspecto homogêneo e de cor creme. A histologia das lesões dos búfalos 5 e 6 evidenciaram a proliferação de células epiteliais neoplásicas malignas poliédricas, em arranjo de ilhas ou trabéculas, com citoplasma abundante e eosinofílico, núcleos arredondados a ovalados, de cromatina vesicular e nucleolos evidentes, por vezes múltiplos. Havia moderadas anisocitose e anisocariose e formação de pérolas de queratina e ocasionais figuras de mitose típicas e atípicas. Em ambos os casos, os CCE foram graduados como bem diferenciados (Figura 6).

O feocromocitoma foi diagnosticado em dois búfalos, a partir de metástases hepáticas. Em ambos os casos, as glândulas adrenais não foram observadas à macroscopia. Os búfalos apresentavam emagrecimento crônico e após os óbitos, foram submetidos à necropsia. O Búfalo 7 era macho, de 29 anos e sem raça informada. O Búfalo 8 era fêmea, sem idade e raça definidas. À macroscopia nos casos notou-se acentuado aumento abdominal por aumento do volume hepático. O fígado exibia na superfície externa massas irregulares de cor creme, multifocais a coalescentes com centro deprimido e esverdeado (Figura 7). À microscopia nos dois casos, observou-se a proliferação de células neoplásicas de caráter infiltrativo em arranjo de pequenos lóbulos, separados por finos septos de tecido conjuntivo (Figura 8). As células variaram de poliédricas a cuboides, pequenas e com citoplasma eosinofílico moderadamente abundante e finamente granular. Os núcleos eram arredondados a ovalados, com nucleolos evidentes, únicos ou múltiplos. Havia acentuada anisocariose e as figuras de mitose atípicas eram raras.

O Búfalo 9 era fêmea, de seis anos e sem raça informada, com histórico de nodulação recidivante na região escapular com superfície externa irregular e consistência firme, recoberta ora por pele íntegra ou com focos ulcerados, o qual foi extirpada cirurgicamente e encaminhada para a histopatologia. À microscopia notou-se a proliferação de células neoplásicas em arranjo de feixes de entrelaçados ou em pequenos grupos, em permeio a um estroma acentuado colagenoso. As células eram fusiformes, com citoplasma eosinofílico e moderado, núcleos

ovoides a fusiformes, hipercromáticos, e nucleolos por vezes evidentes. As figuras de mitose típicas eram raras e a epiderme encontrava-se com focos de ulceração, o que favoreceu o diagnóstico de neurofibroma.

A Búfala 10, fêmea, 15 anos, sem raça informada, foi diagnóstica com leiomiomas uterinos e tecoma, a partir de um achado incidental de necropsia. O animal veio ao óbito após um quadro de emagrecimento crônico, edema submandibular e ascite. As massas uterinas eram multifocais a coalescentes, róseas, arredondadas a ovaladas, de superfície externa lisa e regular, consistência firme e superfície ao corte fasciculada. À microscopia da massa do útero evidenciou a proliferação de células neoplásicas de origem mesenquimal em arranjo de feixes entrelaçados, sustentados por moderado estroma de tecido fibroso. As células eram fusiformes, com citoplasma claro moderadamente abundante e núcleo alongado. A massa no ovário exibiu superfície externa irregular de cor creme com focos avermelhados e consistência macia. À histologia demonstrava a proliferação não encapsulada de células neoplásicas de origem mesenquimal, bem diferenciadas, arranjadas frouxamente em um estroma fibroso. As células eram fusiformes, com citoplasma moderadamente abundante e levemente eosinofílico, por vezes contendo vacúolos lipídicos e núcleos alongados.

O osteossarcoma condroblástico foi diagnosticado no Búfalo 12, fêmea, de oito meses, raça Murrah, com acentuado aumento da cavidade nasal esquerda e epistaxe (Figura 9), devido à presença de massa semi-firme a firme, de aspecto esponjoso e extensas áreas de necrose tumoral. Um fragmento da massa foi colhido e encaminhado ao exame histopatológico que revelou a proliferação de osteoblastos neoplásicos em arranjo de trabéculas e ilhas, em permissão a um estroma moderado fibrovascular. As células variavam de fusiformes a estreladas, com citoplasma eosinofílico e moderado. Os núcleos eram redondos a ovalados com nucleolos evidentes, e por vezes múltiplos e as figuras de mitose típicas e atípicas eram frequentes. Havia ainda, extensos focos de proliferação de condrocitos neoplásicos e focos de mineralização (Figura 10), de hemorragia e de necrose tumoral. Este caso foi anteriormente reportado [27].

A Tabela 1 apresenta, resumidamente, os dados dos bubalinos, detalhando-se o sexo, idade, órgão(s) acometido(s), lesão macroscópica e microscópica e o diagnóstico histopatológico dos casos.

DISCUSSÃO

No presente estudo, as descrições de 12 neoplasias em bubalinos foram estabelecidas através de avaliações macroscópicas e histopatológicas. A neoplasia com a maior frequência foi o linfoma multicêntrico com 33,3% (4/12) casos, o que difere dos demais levantamentos no qual o carcinoma de células escamosas (CCE), de globo ocular é a comumente neoplasia reportada nesta espécie. Na Índia, 32 formações no globo ocular foram excisadas cirurgicamente e submetidas à histopatologia. Microscopicamente, revelou tratar-se de 50% (16/32) de CCE; 25% (8/32) neurofibromas; 12,5% (4/32) papilomas e 12,5% (4/32) linfomas [17]. Assim como no presente estudo, o aspecto de “couve-flor” e coloração rósea da massa e o envolvimento da região córneo-esclerótica culminaram na enucleação. Outro levantamento de neoplasias oculares em búfalos revelou 68,75% (11/16) leiomiomas, 12,5% (2/16) fibroleiomiomas e 18,75% (3/11) CCE [26]. Outras neoplasias oculares em búfalos reportadas incluem: neurofibroma, papiloma e linfoma [17,20].

No presente trabalho, descreve-se ainda CCE de pele na região esternal. Sabe-se que o CCE está associado à exposição de luz ultravioleta prolongada, áreas despigmentadas e falta de pelo ou pouco pelo [6], no entanto, o CCE na pele é menos frequentemente reportado em búfalos quando comparado ao CCE de globo ocular na mesma espécie [1,20]; isto pode ser explicado pela maior espessura das camadas epidérmicas da pele e/ou pela maior quantidade de melanina produzida pelos melanócitos das células basais epidérmicas [2,12].

O feocromocitoma é uma neoplasia de adrenal que muitas vezes rompe a cápsula do órgão e, através da invasão de tecidos adjacentes, alcança a veia cava caudal e forma grandes trombos, ocluindo parcial ou totalmente esta veia, o que leva ao derrame abdominal e morte devido à hemorragia aguda [23]. Até o presente momento não há relatos de neoplasias de adrenal em búfalos, porém em bovinos é considerada relativamente comum. Estudos realizados em bovinos apontaram a frequência de feocromocitomas em 25/98 casos [7]; 12/65 casos [28]; 6/154 casos [22]; e 5/35 casos [4]. As duas neoplasias foram diagnosticadas a partir de metástases hepáticas. Na espécie bovina, as metástases para o fígado e pulmão são bem documentadas [22]. As adrenais, de ambos os casos, não foram coletadas. O diagnóstico foi estabelecido a partir de metástases hepáticas.

O neurofibroma enquadra-se na categoria das neoplasias da bainha neural periférica, juntamente com o schwannoma, e o neurofibroma-schwannoma híbrido [13]. Em búfalos, o neurofibroma foi reportado na região córneo-esclerótica em oito animais [17].

O tecoma e leiomioma uterino foram achados incidentais de uma búfala com quadro de ascite e edema submandibular. Nesta búfala não se pôde identificar a causa do edema. Parece que neoplasias no aparelho genital feminino são incomuns em búfalas, em uma avaliação de 615 amostras de matadouro-frigorífico no Pará, apenas uma neoplasia (teratoma ovariano bilateral) foi encontrada [9], o que corrobora com outros estudos sobre patologias reprodutivas da fêmea [16,21].

Osteossarcoma e seus subtipos são reportados comumente em animais de produção, sobretudo em bovinos. Há relatos de osteossarcomas osteoblásticos no seio nasal esquerdo de uma vaca de cinco anos [24], no maxilar de uma vaca de 10 anos [18], no frontal e seio nasal de uma vaca de dois anos [10] e osteossarcoma condroblástico no corpo mandibular esquerdo em um bovino de cinco anos [15]. A destruição óssea e o grau de malignidade inviabiliza o tratamento e a cura, e em geral, os animais são submetidos a eutanásia, conforme o búfalo do presente caso. Até o momento, este é o primeiro relato de osteossarcoma na espécie bubalina.

As neoplasias em búfalos ocorrem de forma pontual e carecem estudos comparativos no Brasil para evidenciar a frequência e os tipos morfológicos existentes. Neste atual estudo, o linfoma multicêntrico foi a neoplasia mais comumente diagnosticada.

Tabela 1. Principais dados clínico-epidemiológicos e anatomopatológicos das 12 neoplasias observadas em búfalos no estado do Pará entre 1997 e 2019 (“Continuação”).

Registro	Sexo	Idade	Órgão(s) acometido(s)	Macroscopia	Microscopia	Diagnóstico
29296 (Búfalo 1)	F	10 anos	Linfonodos superficiais e cavitários	Massas macias e úmidas na superfície de corte de cor creme a esbranquiçada que protruíam e substituíam parte do(s) órgão(ões)	Proliferação difusa de linfócitos atípicos, organizados em mantos sólidos	Linfoma
30447 (Búfalo 2)	F	Adulto	Linfonodos superficiais e cavitários, omento maior, laringe e aurículas	Idem ao 1	Idem ao 1. Havia ainda extensas áreas de necrose e inflamação por polimorfonucleares	Linfoma
32201 (Búfalo 3)	F	16 anos	Linfonodos superficiais e cavitários, órgãos torácicos e abdominais	Idem ao 1	Idem ao 1	Linfoma
32447 (Búfalo 4)	M	Adulto	Linfonodos superficiais e cavitários	Idem ao 1	Idem ao 1	Linfoma
29784 (Búfalo 5)	M	19 anos	Globo ocular (Região córneo-esclerótica)	Massa rósea de aspecto de “couve flor”	Proliferação de células epiteliais escamosas, arranjadas em ilhas ou trabéculas	Carcinoma de células escamosas
30109 (Búfalo 6)	M	15 anos	Pele (Região esternal)	Nódulo de consistência firme, superfície sólida, aspecto homogêneo e de cor creme	Proliferação de células epiteliais escamosas, arranjadas em ilhas ou trabéculas	Carcinoma de células escamosas
29300 (Búfalo 7)	M	30 anos	Metástase hepática	Fígado com massas irregulares de cor creme, multifocais a	Proliferação de células neoplásicas em arranjos de pequenos lóbulos	Feocromocitoma

				coalescentes com centro deprimido e esverdeado		
32406 (Búfalo 8)	F	Adulto	Metástase hepática	Idem ao 7	Proliferação de células neoplásicas em arranjos de pequenos lóbulos	Feocromocitoma
29338 (Búfalo 9)	F	6 anos	Pele (Região escapular)	Nódulo recidivante com superfície externa irregular e consistência firme, recoberta ora por pele íntegra ou com focos ulcerados	Proliferação de células neoplásicas, em arranjos de feixes de células fusiformes entrelaçadas ou em pequenos grupos	Neurofibroma
32355 (Búfalo 10 e 11)	F	15 anos	Útero e ovário	Útero: massas multifocais a coalescentes, róseas, arredondadas a ovaladas, de superfície externa lisa e regular, consistência firme e superfície ao corte fasciculada. Ovário: massa de superfície externa irregular de cor creme com focos avermelhados e consistência macia	Útero: proliferação de células neoplásicas benignas oriundas da musculatura lisa. Ovário: proliferação de células neoplásicas do estroma gonadal	Leiomioma e Tecoma
31833 (Búfalo 12)	F	8 meses	Cavidade nasal esquerda	Massa semi-firme a firme, de aspecto esponjoso com extensas áreas de necrose tumoral	Proliferação de osteoblastos e condroblastos malignos	Osteossarcoma condroblástico



Figura 1. Linfoma. Búfalo 2. Acentuado aumento generalizado dos linfonodos superficiais e múltiplas massas tumorais cutâneas, em forma de nódulos arredondados e placas elevadas, por vezes confluentes, de tamanhos variados e distribuídas por todo o corpo. Castanhal, PA.



Figura 2. Linfoma. Búfalo 2. Superfície de corte de linfonodo aumentado de tamanho, com massas multifocais a coalescentes, úmidas e de cor creme. Castanhal, PA.

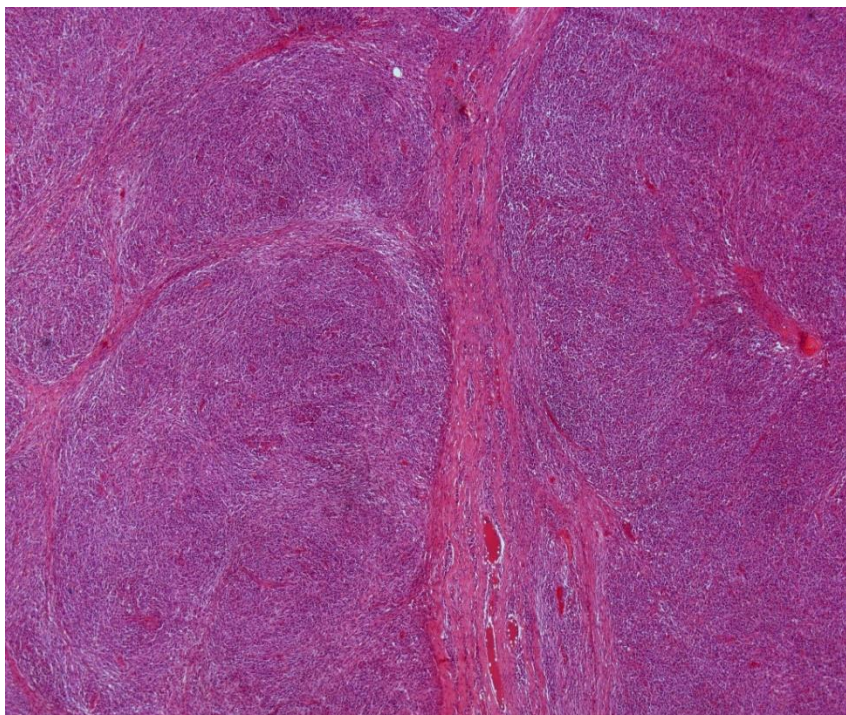


Figura 3. Linfoma. Búfalo 2. Proliferação difusa de linfócitos, organizados predominantemente por mantos sólidos, entremeados por moderada quantidade de estroma fibroso. HE, obj 4.

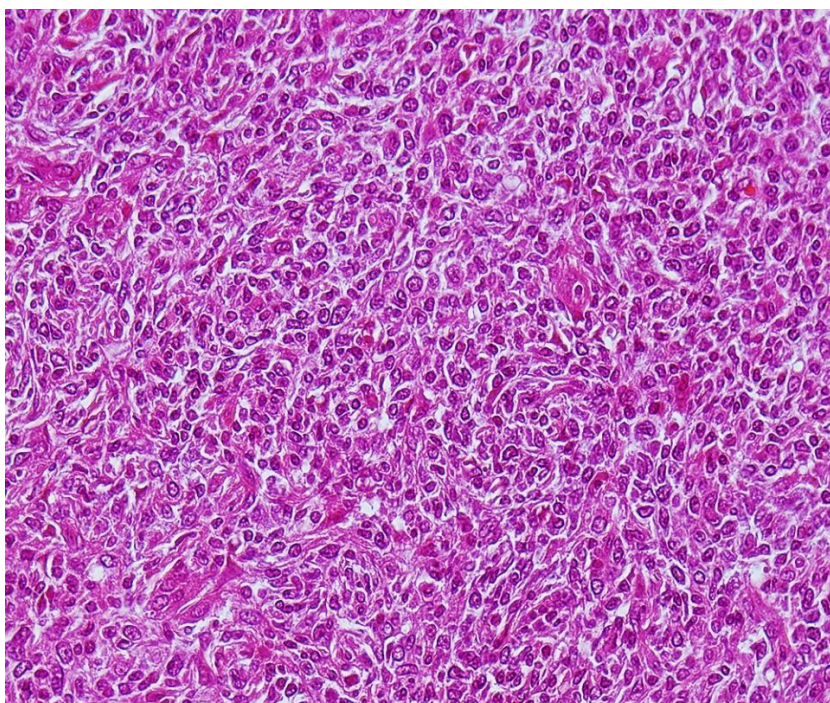


Figura 4. Linfoma. Búfalo 2. Os linfócitos neoplásicos atípicos variam de arredondados a ovoides, com citoplasma escasso e núcleos ovalados, e por vezes clivados, com nucleolos evidentes, eventualmente múltiplos. HE, obj 40.

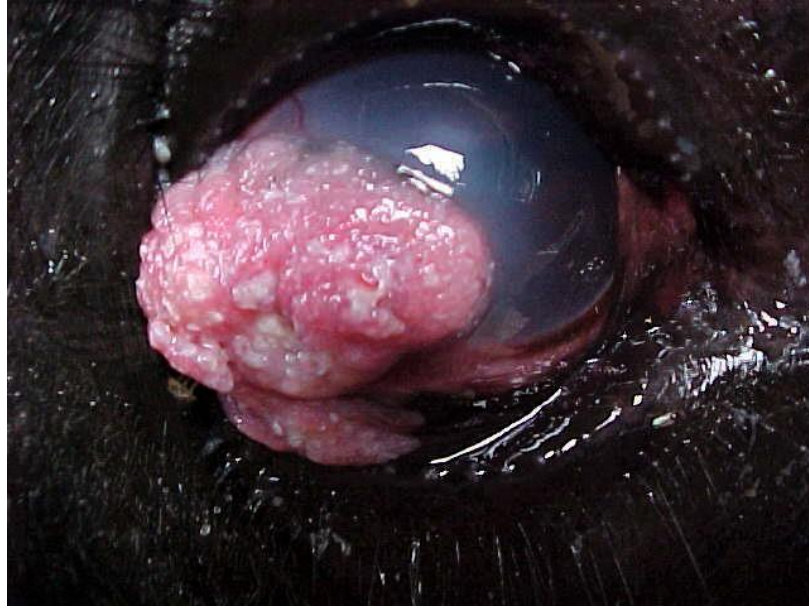


Figura 5. Carcinoma de células escamosas. Búfalo 5. Massa tumoral exofítica de superfície rosada na região córneo-esclerótica do globo ocular direito. Ipixuna, PA.

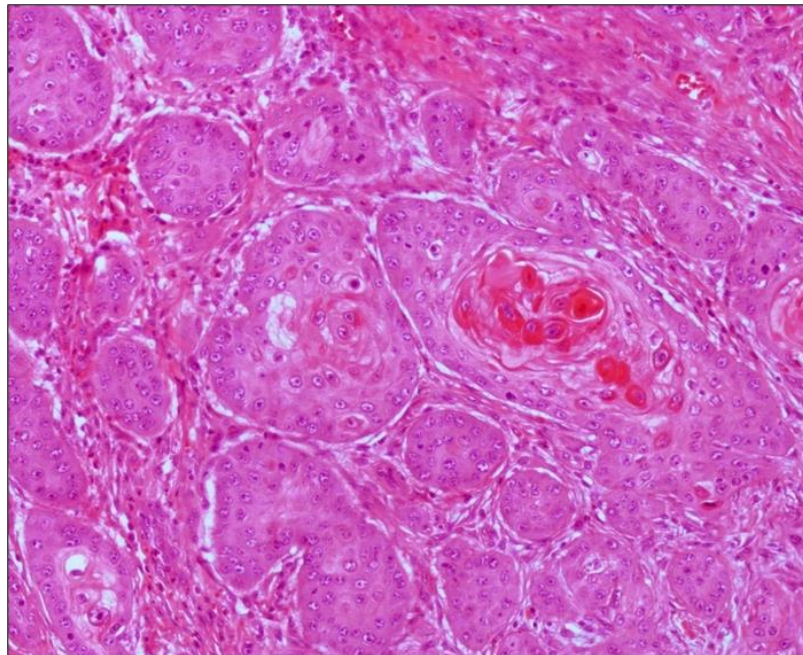


Figura 6. Carcinoma de células escamosas. Búfalo 5. Proliferação de células neoplásicas em arranjo de ilhas ou trabéculas de células epiteliais, com citoplasma abundante e eosinofílico, núcleos arredondados a ovalados e nucléolos evidentes. Notam-se focos com formação de pérolas de queratina. HE, obj. 20.



Figura 7. Feocromocitoma. Búfalo 7. Superfície de corte do fígado com metástases caracterizadas por massas irregulares, multifocais a coalescentes, de cor creme, com centro deprimido e esverdeado. Castanhal, PA.

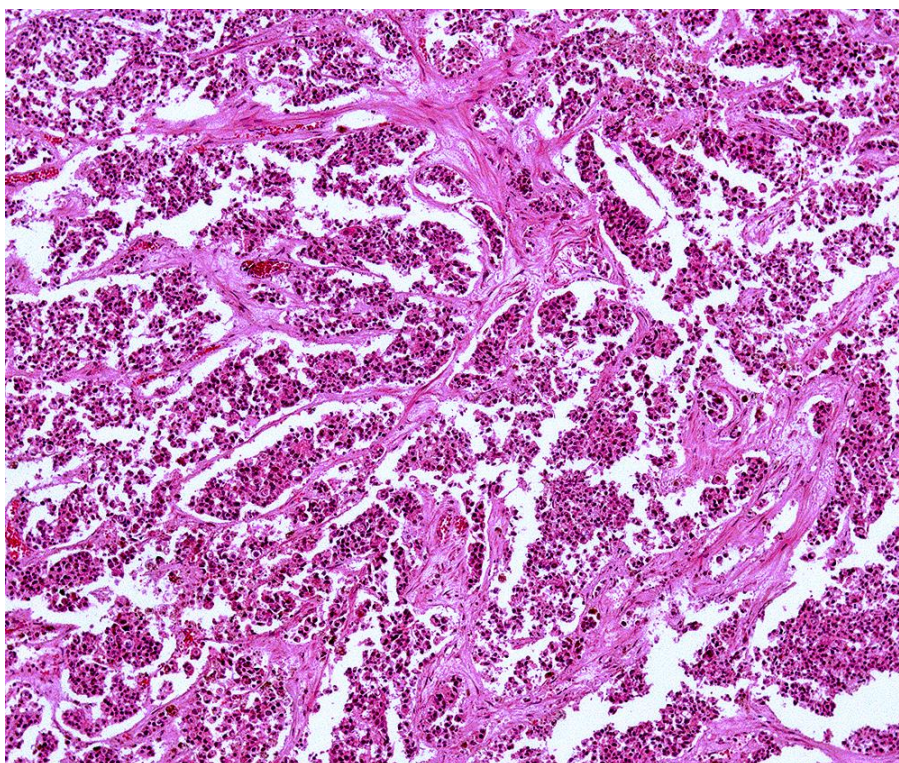


Figura 8. Feocromocitoma. Búfalo 7. Adrenal com proliferação de pequenas células neoplásicas arredondadas, com citoplasma eosinofílico, núcleos arredondados e hiper cromáticos, agrupadas em pacotes delimitados por septos de tecido conjuntivo. HE, obj. 4.



Figura 9. Osteossarcoma condroblástico. Búfalo 12. Acentuado aumento da face, e comprometimento predominantemente da cavidade nasal esquerda pela infiltração da massa neoplásica. Santarém Novo, PA.

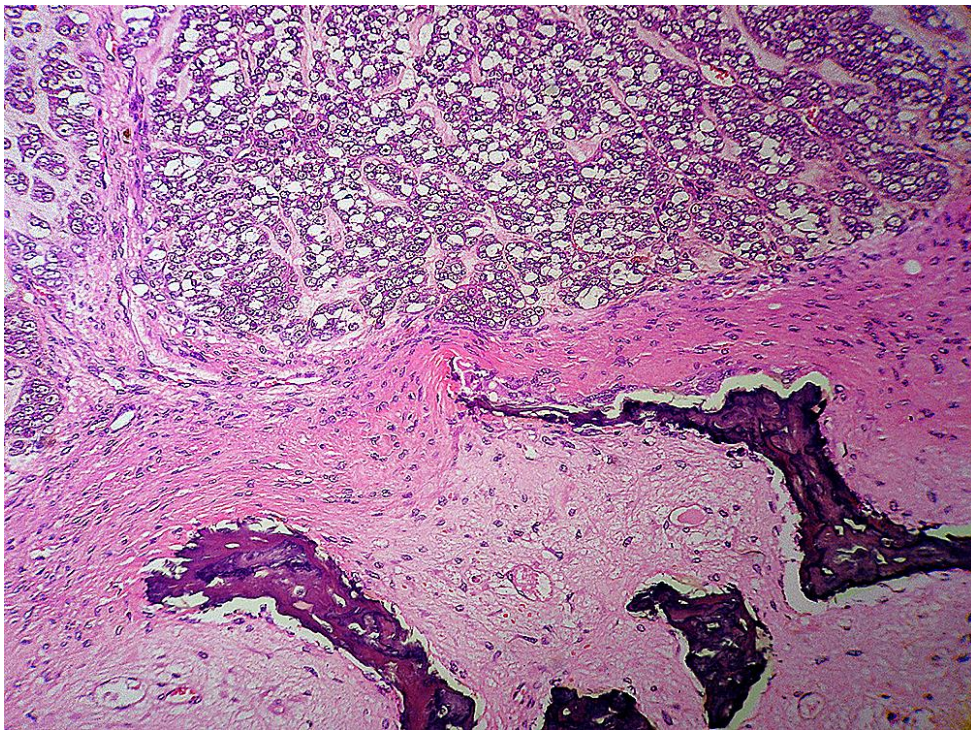


Figura 10. Osteossarcoma condroblástico. Búfalo 12. Proliferação de condrócitos e osteoblastos neoplásicos malignos com focos de ossificação endocondral. HE, obj. 16.

Referências bibliográficas:

- 1 **Awadin W., Mosbah E. Histopathology of Tumor and Tumor- Like Lesions in Twelve Female Water Buffaloes. 2013.** Journal of Veterinary Science & Medical Diagnosis, 2(2):p.2-4.
- 2 **Araújo D.K.G., Gheller V.A. 2005.** Aspectos morfológicos, celulares e moleculares da imunidade da glândula mamária de búfalas (*Bubalus bubalis*): revisão de literatura. Revista Brasileira de Reprodução Animal, 29(2): p.77-83.
- 3 **Barbosa J.D., Oliveira C.M.C., Duarte M.D. & Silveira A.S. 2005.** Doenças de Búfalo na Amazônia. In: Resumos do II Simpósio Mineiro de Buiatria (Belo Horizonte, Brasil): p.1-11.
- 4 **Biasibetti E., Giorcelli J., Deideri F., Bianco P., Capucchio M.T. & Volante M. 2017.** Adrenal gland tumors in dairy cattle from Northern Italy: morphological and phenotypical characterization in comparison with human pathology. Polish Journal of Veterinary Sciences. 20(4):779-788.
- 5 **Chaves N.P., Bezerra D.C., Santos L.S., Sá J.S., Santos H.P. & Pereira H.M. 2012.** Intercorrência entre leucose enzoótica e brucelose em búfalos (*Bubalus bubalis*) em sistema de produção extensivo. Pesquisa Veterinária Brasileira. 32(2):131-134.
- 6 **Goldschmidt M.H. & Goldschmidt K.H. 2017.** In: Meuten D.J. (Eds). Tumors in Domestic Animals, 5.ed. Wiley-Blackwell, Nova Jersey, p.97.
- 7 **Kemper R.T., Cavalcante M.K.M., Santos E.D., Pachemshy J.A.S., Pachemshy C. & Furlan F.H.G. 2013.** Neoplasias de adrenal em bovinos abatidos em frigorífico em Mato Grosso: 25 casos. *Archives of Veterinary Science*. 18(Suppl):137138.
- 8 **Láu H.D. 1987.** Leucose cutânea em búfalo: Relato de um caso. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 22(8): 843-845.
- 9 **Machado C.C., Pereira W.L.A., Filho S.T.R., Aguirra L.R.V.M., Monger S.G.B. & Vale W.G. 2015.** Occurrence of bilateral ovarian teratoma in buffalo – Case Report. *Archives of Veterinary Science*. 20(1):31-36.
- 10 **Micheloud J.F., Guidi M.G. & Gimeno E.J. 2015.** Osteosarcoma in the Skull of a Holstein Heifer. *Brazilian Journal Veterinary Pathology*. 8(1):10-13.
- 11 **Monger S.G.B., Pereira W.L.A., Pituco E.M., Nogueira A.H.C., Lima M.S., Viana R.B. & Barbosa N.G.S. 2016.** Linfossarcoma em uma búfala – Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 38(1):19-24.
- 12 **Muralidharan M.R., Ramesh V. 2005.** Histological and biochemical studies of the skin of cattle and buffalo. *Indian Journal of Animal Research*, 39(1):41-44.
- 13 **Nielsen A.B., Jensen H.E. & Leifsson P.S. 2011.** Immunohistochemistry for 2',3'-cyclic nucleotide-3' phosphohydrolase in 63 bovine peripheral nerve sheath tumors. *Veterinary Pathology*. 48:796–802.
- 14 **Oliveira C.H.S., Barbosa J.D., Damasceno K.A., Cassali G.D., Oliveira C.M.C., Leite R.C. & Reis J.K.P. 2016.** Multicentric lymphoma in buffaloes in the Amazon region, Brazil. *BMC Veterinary Research*. 12(238).
- 15 **Peixoto T.C., Silva D.N., Araújo B.R., Farias S.S., Pinto M.P.R., Requião L.G.T., Muramoto C. & Madureira, K.M. 2016.** Osteossarcoma condrolástico mandibular em um bovino – Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 38(1):60-64.
- 16 **Ponraj P., Chang S., Rajesh N., Veeraselvam M., Rajesh Dev K. 2017.** Prevalence of various pathological conditions in female buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 6(2):58-67.
- 17 **Prasad B.C., Samatha V. 2013.** Occurrence of ocular tumours in buffaloes. *Indo-American Journal of Agricultural and Veterinary Science*, 1(2):51-54.

- 18 Prins D.G.J., Wittek T. & Barret D.C. 2012. Maxillary osteosarcoma in a beef suckler cow. 65(15):1-4.
- 19 Rajão D.S., Bastianetto E., Reis J.K.P., Oliveira D.A.A., Lago L.A. & Leite R.C. 2010. Estudo da infecção pelo vírus da leucose bovina em bubalinos (*Bubalus bubalis*) no estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Medicina Veterinária. 32(1):42-45.
- 20 Rama Devi V., Annapurna P., Sivagnanam S., Veeraiyah G. 2006. Ocular neurofibromas in buffaloes – A report. Buffalo Bulletin, 25(3):54-55.
- 21 Raval S.H., Joshi D.V., Suthar B.N., Patel B.J., Patel J.G., Desai G.D., Rathod P.T. 2016. Pathomorphology of spontaneously occurring female genital tract lesions in buffaloes of North Gujarat. Indian Journal of Veterinary Pathology, 40(2):162-164.
- 22 Reis M.O., Slaviero M., Lorenzett M.P., Cruz R.A.S., Guimarães L.L.B., Pavarini S.P., Driemeier D. & Sonne L. 2017. Neoplasmas bovinos diagnosticados no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS, Porto Alegre (2005-2014). Pesquisa Veterinária Brasileira. 37(2):105-109.
- 23 Rosol T.J. & Gröne A. 2016. Endocrine glands. In: Maxie M.G. (Eds), Jubb, Kennedy, and Palmer's. Pathology of Domestic Animals. 6ed. St. Louis: Elsevier, p.269-357.
- 24 Santos A., Dazzi C.C., Machado T.P., Zanella E.L., Zanella R., Costa M.M., Rodriguez R. & Motta A.C. 2016. Osteossarcoma osteoblástico nasal em um bovino Wagyu. Acta Scientiae Veterinariae. 44(1):1-5.
- 25 Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB). 2017. Departamento de Economia Rural. Pará. SEAB, 5p.
- 26 Sharma S., Kumar G., Chaudhary R.N., Arora N., Tiwari D.K., Chandrate G., Kaushik D. 2020. Surgical Management of Eye Tumours in Buffaloes: Report of 16 Cases. Livestock Research International, 8(1):14-16.
- 27 Silveira J.A.S., Sousa M.G.S., Reis A.S.B., Campos K.F., Oliveira C.H.S., Moraes M. S., Driemeier D., Oliveira C.M.C., Duarte M.D. & Barbosa J.D. 2010. Sinus chondro-osteosarcoma in a water buffalo (*Bubalus bubalis*) in the State of Pará, Brazil - Case Report. Revista Veterinária. 21(1):320-322.
- 28 Tessele B. & Barros C.S.L. 2016. Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 36(3):145-160.

6 CAPÍTULO III

O capítulo III foi confeccionado nos moldes do periódico *Veterinary Pathology*.

MESOTELIOMA EPITELIAL MALIGNO EM UM REBANHO DE BOVINOS RED SINDI NO BRASIL

Autores

Resumo

Este estudo descreve quatro mesoteliomas epiteliais malignos, do tipo tubulopapilar com focos císticos, em quatro vacas Red Sindi de 15 a 21 anos do mesmo rebanho, em um intervalo de 10 meses. Os sinais clínicos exibiram evolução de três a oito meses de emagrecimento progressivo, desidratação, edema subcutâneo das extremidades inferiores e distensão abdominal bilateral. Macroscopicamente, havia edema subcutâneo acentuado, hidroperitônio, e centenas de nódulos sésseis multifocais a coalescentes, amarelos e firmes disseminados em toda a serosa parietal e visceral de órgãos abdominais. Nódulos livres semelhantes também flutuavam no fluido peritoneal. Histologicamente, essas massas eram compostas por uma única camada de células neoplásicas cuboidais a colunares, formando proliferações túbulo-papilares com focos císticos, sustentadas por um estroma fibrovascular denso. As células exibiram forte e difusa imunomarcção citoplasmática para pan-citoqueratina, mas foram negativas para citoqueratina 7 e vimentina. Ultraestruturalmente, as células neoplásicas tinham microvilosidades delicadas e junções estreitas e de ancoragem. Dentro do citoplasma havia quantidade moderada de agregado solto de filamento intermediário com pequenas mitocôndrias. O diagnóstico de mesotelioma foi baseado em características clínico-epiteimiológicas, macroscópicas, histológicas, imunohistoquímicas e ultraestruturais. A investigação epidemiológica evidenciou endogamia e não havia relato de exposição deste rebanho ao amianto; a etiologia subjacente permanece desconhecida.

Palavras-chave: Bovinos, citoqueratina, imunohistoquímica, mesotelioma, microscopia eletrônica de transmissão.

Abstract

This study describes four malignant epithelial mesotheliomas, of the tubulopapillary type with cystic foci, in four Red Sindi cows aged 15 to 21 years old from the same herd, in an interval of 10 months. The clinical signs showed an evolution of three to eight months of progressive weight loss, dehydration, subcutaneous edema of the lower extremities and bilateral abdominal distension. Macroscopically, there was marked subcutaneous edema, hydroperitoneum, and hundreds of multifocal to coalescent, yellow, firm nodules spread throughout the parietal and visceral serosa of abdominal organs. Similar free nodules also floated in the peritoneal fluid. Histologically, these masses were composed of a single layer of cuboidal to columnar neoplastic cells, forming tubulo-papillary proliferations with cystic foci, supported by a dense fibrovascular stroma. The cells exhibited strong and diffuse cytoplasmic immunostaining for pan-cytokeratin, but were negative for cytokeratin 7 and vimentin. Ultrastructurally, neoplastic cells had delicate microvilli and narrow, anchoring junctions. Within the cytoplasm there was a moderate amount of loose intermediate filament aggregate with small mitochondria. The diagnosis of mesothelioma was based on clinical-

epithemiological, macroscopic, histological, immunohistochemical and ultrastructural characteristics. The epidemiological investigation showed inbreeding and there was no report of exposure of this herd to asbestos; the underlying etiology remains unknown.

Keywords: Cattle, cytokeratin, immunohistochemistry, mesothelioma, transmission electron microscopy.

O mesotelioma é geralmente um tumor maligno raro, originado de células mesoteliais derivadas do mesoderma da superfície serosa do tórax, abdômen ou saco pericárdico (Head et al. 2003). Em bovinos, o mesotelioma ocorre com mais frequência na cavidade abdominal do que no tórax (Girard & Cecyre, 1995, Hashimoto et al. 1989). A Organização Mundial da Saúde classificou o mesotelioma de animais domésticos em três formas com morfologia distinta: epitelióide, sarcomatóide e bifásico (epitelióide e sarcomatóide) (Head et al. 2003). Diagnosticar o mesotelioma requer uma combinação de características clínicas, macroscópicas, histopatológicas, imunohistoquímicas e, idealmente, ultraestruturais (Hashimoto et al. 1989, Hammar 2006). A exposição ao pó de amianto foi associada ao mesotelioma em humanos (Hashimoto et al. 1989) e ao gado (Stöber et al. 1990). Uma apresentação em idade avançada e uma forma congênita de mesotelioma são relatadas em bovinos (Head et al. 2003). Descrevemos quatro casos de mesotelioma maligno em vacas de um mesmo rebanho.

MATERIAL E MÉTODOS

De junho de 2014 a março de 2015, a equipe de patologia veterinária do Setor de Anatomia Patológica (SAP) visitou o rebanho patrimonial bovino Sindi da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRuralRJ), para atendimento clínico e inspeção das instalações onde as vacas viviam. Os dados epidemiológicos foram obtidos com o responsável pelo rebanho. Quatro vacas foram submetidas à eutanásia. As necropsias foram realizadas e amostras de tecidos da região cervical, cavidade torácica, abdominal e pélvica foram colhidas dos quatro animais e submetidas a exames histopatológicos no SAP/UFRuralRJ.

Os tecidos fixados em formalina por 24 horas foram rotineiramente processados para histopatologia e corados com hematoxilina e eosina. Os tecidos selecionados foram ainda corados com Tricrômico de Masson, Ácido Periódico-Schiff (PAS) e “Alcian Blue” (AB)-PAS combinado.

Imunohistoquímica (IHC) para pan-citoqueratina (Dako®, Clone AE1 / AE3), diluições 1:80, citoqueratina (Dako®, Clone 7), diluições 1: 100 e vimentina (Clone V9, Zimed®), 1: 200 diluições, foi realizada em fragmentos das neoplasias das quatro vacas usando-se um método de polímero (MACH 4, Universal HRP-Polymer, Biocare Medical). Para controle positivo, foi utilizado fragmento de pele canina. Para controles negativos, tampão fosfato-salino (PBS) foi usado para substituir o anticorpo primário. Para recuperação antigênica, foi utilizado tampão citrato pH 6,0 por três minutos a 125°C em panela de pressão digital. O cromógeno foi 3-Amino-9-etil carbazol (AEC, Dako®), e a contracoloração foi realizada com Hematoxilina de Mayer. A técnica de imunohistoquímica foi realizada no Setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Pequenos fragmentos neoplásicos foram coletados para exame ultraestrutural e fixados em glutaraldeído 2,5% em tampão cacodilato 0,1 M (pH 7,4). Os blocos foram posteriormente encaminhados ao Laboratório de Diagnóstico Veterinário da Universidade de Minnesota, fixados em tetróxido de ósmio 1% tamponado em cacodilato de sódio 0,166 M (pH 7,4), infiltrados e incluídos em resina. As áreas a serem examinadas foram selecionadas em seções de um micron e coradas com azul de metileno. Essas seções foram cortadas a 60-70 nm, coradas

com soluções de acetato de uranila e citrato de chumbo e examinadas em microscópio eletrônico de transmissão.

RESULTADOS

Quatro vacas (Bov. 1 a 4) de 15 a 21 anos de um rebanho com 30 vacas adultas, cinco bezerros e um touro, tinham uma histórico de três a oito meses de emagrecimento progressivo, anorexia, desidratação, fraqueza, acentuada ascite (Fig. 1) e edema subcutâneo na região do tórax, abdômen e região posterior da coxa bilateral (Fig. 2). Os dados epidemiológicos revelaram alto nível de endogamia devido à ausência do controle reprodutivo. Durante a inspeção dos piquetes e curral, não houve evidências de exposição ao amianto.

Macroscopicamente, em todos os casos, a cavidade peritoneal apresentava acentuada quantidade de líquido amarelo claro (80 a 200 L). Duas vacas continham de 30 a 50 L de fluido semelhante na cavidade pleural. Múltiplas massas amarelas, 0,1-4,0 cm, irregulares a ovoides e macias estavam livres na cavidade peritoneal (Fig.3), ou proliferadas a partir do omento, mesentério, peritônio parietal e visceral. Notavelmente, todas as massas eram multifocais a coalescentes. Havia agregados amarelos na cápsula hepática sobre o ligamento falciforme (Fig.4). Por vezes, formavam vesículas preenchidas com líquido claro presas ao mesotélio por pequenos pedúnculos (Figs.5-6). Os linfonodos superficiais e mesentéricos estavam aumentados, úmidos e com um líquido claro exsudado na superfície do corte. Duas vacas exibiram displasia renal caracterizada por fusão lobular e gordura perirrenal amarela escura e firme. A Tabela 1 mostra os dados detalhados das quatro vacas com mesotelioma epitelióide.

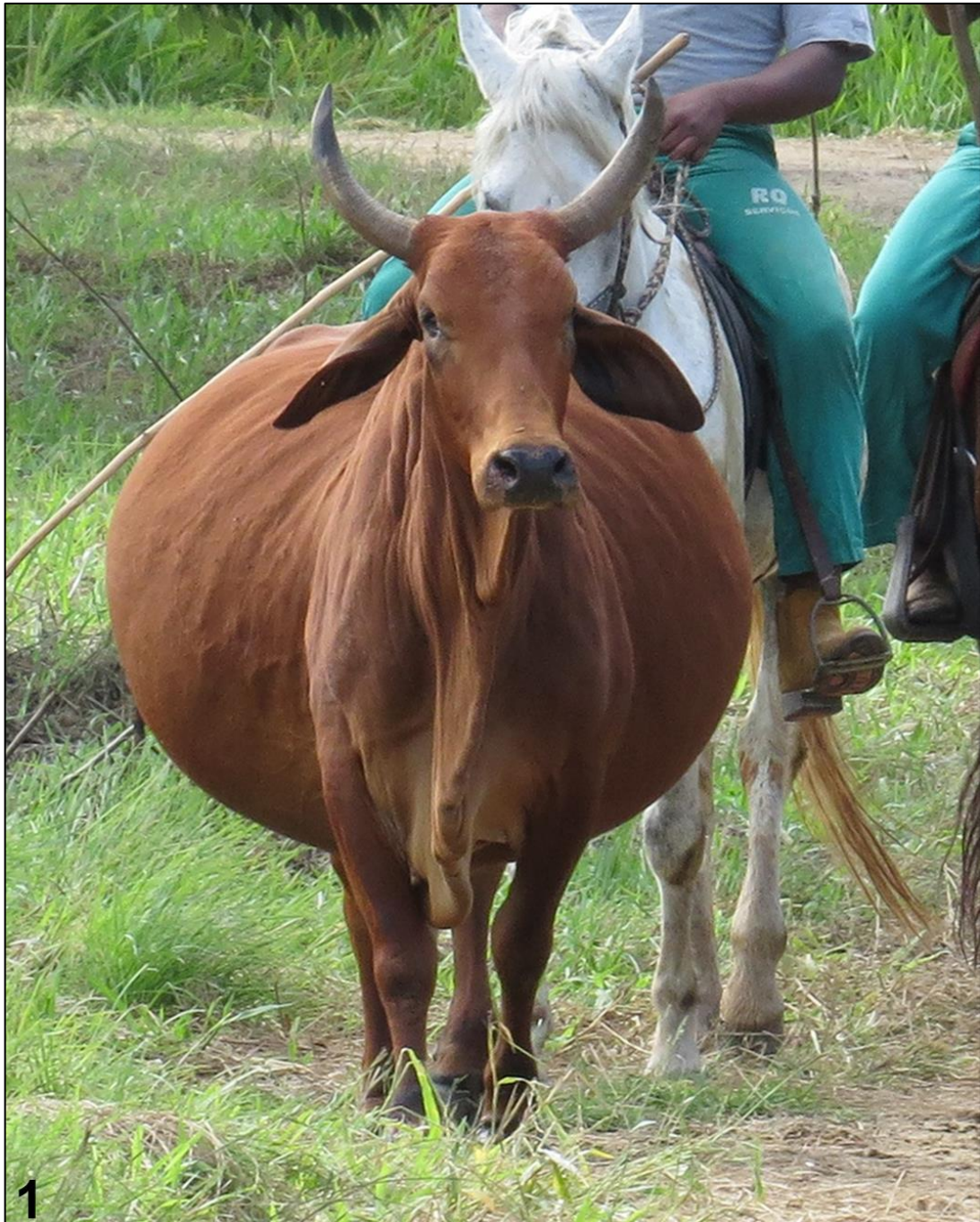


Figura 1. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 1. Aumento acentuado e difuso do volume abdominal e acentuada retração do globo ocular dentro da órbita, devido à desidratação.

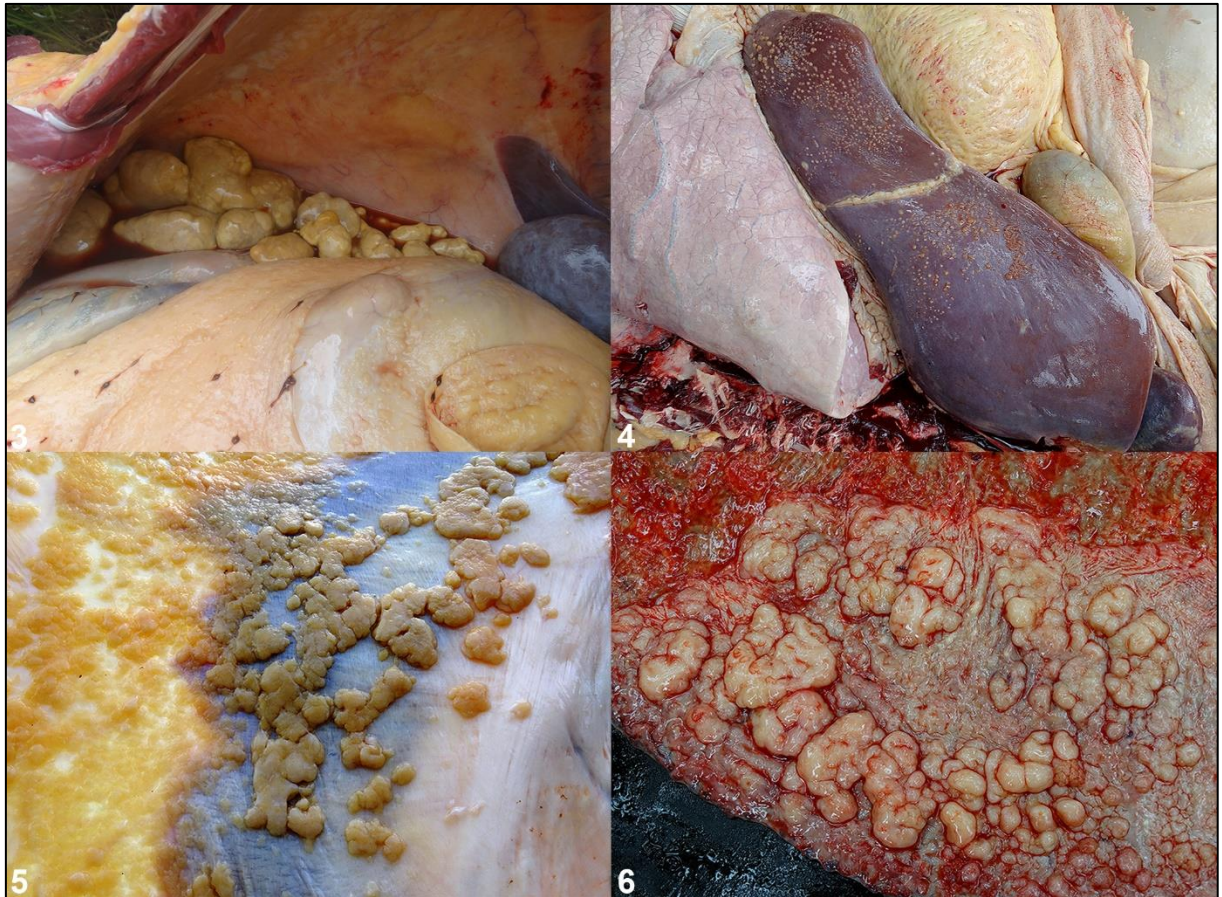


Figura 2. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Baixo escore corporal e moderado aumento de volume subcutâneo ventral, envolvendo barbela, tórax, abdômen e região posterior da coxa devido ao edema.

Tabela 1. Achados macroscópicos do mesotelioma epitelioide maligno em quatro vacas Red Sindi.

	Bovino 1	Bovino 2	Bovino 3	Bovino 4
Hidroperitônio	+++	++	++	+++
Edema subcutâneo	+	++	+++	+++
Hidrotórax	++	++	-	-
Edema de saco pericárdico	+	-	-	-
Aderência da pleura parietal ao pulmão	+	-	-	-
Adesão do omento ao peritônio parietal	-	-	-	++
Adesão da cápsula hepática ao peritônio diafragmático	-	-	-	+
Localização das massas neoplásicas				
Peritônio visceral e parietal, pré-estômago e abomaso, omento e tecido mesentérico	+++	+++	+++	+++
Cápsula hepática	++	++	+++	+++
Cápsula esplênica	++	+	+++	+
Intestinos	+	+	+++	+
Útero	++	-	-	-
Bexiga urinária	-	++	-	+

Classificação da intensidade das lesões macroscópicas: - ausente, + leve, ++ moderada e +++ acentuada.

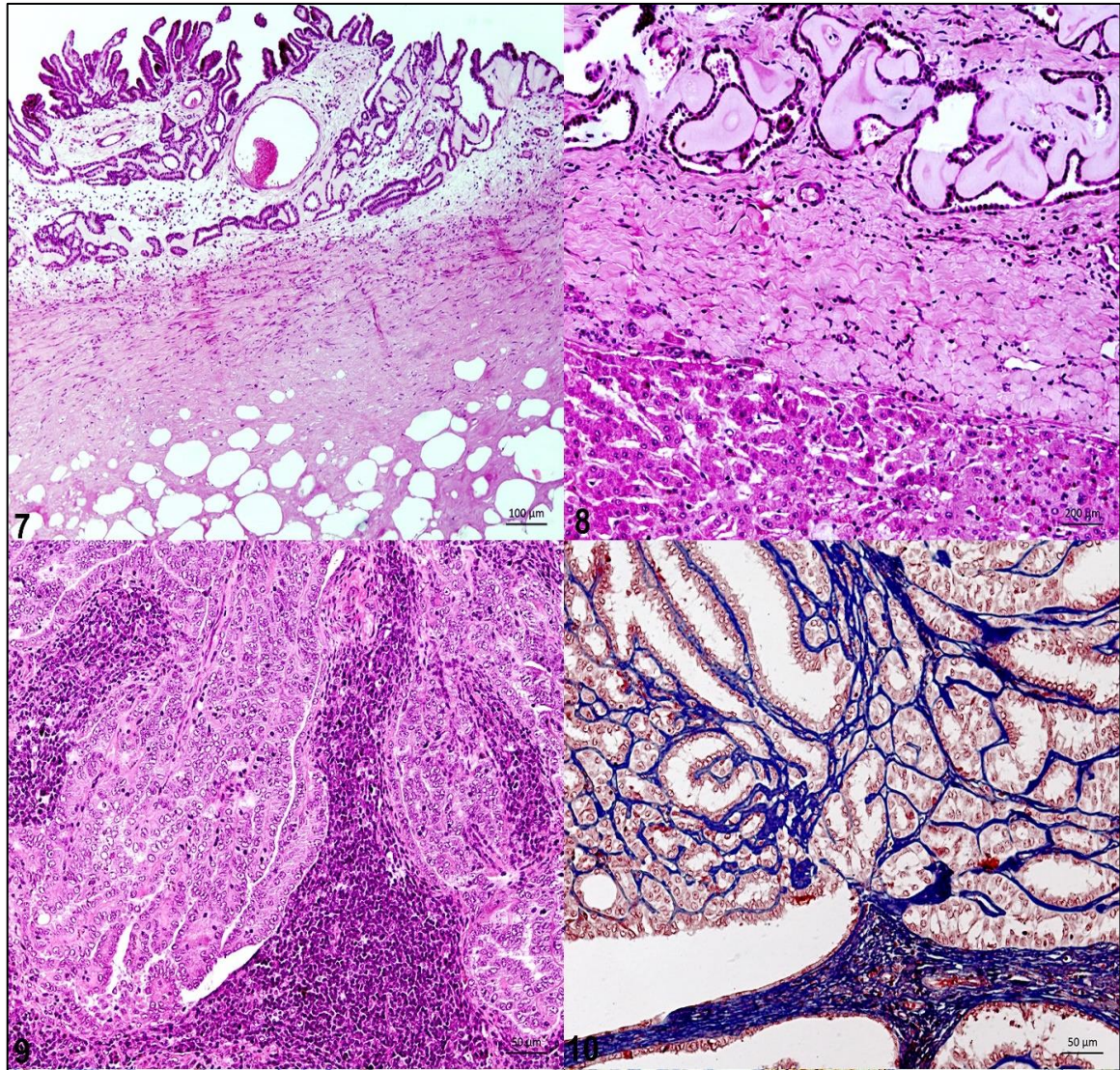


Figuras 3-6. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Fig. 3. Múltiplas massas grandes, irregulares a ovoides, amareladas e livres na cavidade peritoneal. Fig. 4. Massas na cápsula hepática e sobre o ligamento falciforme. Fig. 5. Massas multifocal a coalescentes na superfície peritoneal diafragmática. Fig. 6. Massas irregulares de cor creme cápsula esplênica.

Histologicamente, as massas das quatro vacas eram compostas de proliferação túbulo-papilar, às vezes com formação de cistos (Figs. 7-8). Um estroma fibrovascular denso sustentava uma única camada de células cuboidais a colunares. As células neoplásicas tinham uma proporção do núcleo ao citoplasma de 2:1. Os núcleos eram pequenos, ovais a esféricos, com cromatina finamente pontilhada com 1-3 nucleolos. As figuras mitóticas eram até 2 mitoses por campo de 400x. As massas no omento e mesentério apresentavam células epiteliais intercaladas com tecido adiposo, com múltiplas áreas de esteatonecrose e tecido fibroso rico em colágeno. Focos de infiltração neoplásica no peritônio parietal e visceral e nas cápsulas de órgãos foram identificados e metástases foram observados nos linfonodos mediastinais (Fig. 9), adrenal e tireoide.

A coloração com Tricrômico de Masson destacou o estroma rico em colágeno da neoplasia (Fig. 10), e o PAS destacou apenas a membrana basal do tecido neoplásico mesotelial epitelióide. A coloração AB-PAS não revelou quaisquer mucopolissacarídeos no citoplasma de células neoplásicas. As células neoplásicas tinham imunomarcagem citoplasmática ampla para pan-citoqueratina (Fig. 11a) e eram negativas para vimentina (Fig. 11b) e citoqueratina 7.

Na preparação ultrafina corada com acetato de uranila/citrato de chumbo, ao microscópio eletrônico de transmissão ficaram demonstradas as células cuboidais neoplásicas que apresentavam microvilosidades delicadas e junções estreitas e de ancoragem. Dentro do citoplasma havia uma quantidade moderada de agregado solto de filamento intermediário com pequenas mitocôndrias (Figs. 12-14).



Figuras 7-10. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Fig.7. Omento com proliferação de uma única camada de células cuboidais a colunares sustentado por denso estroma fibrovascular e formação de papila e cisto. HE, obj. 4. Fig.8. Células mesoteliais neoplásicas cuboidais sustentadas por estroma colagenoso. HE, obj. 4. Fig.9. Metástase linfática detectada por projeções papilares de células mesoteliais na região cortical dos linfonodos. HE, obj. 10. Fig.10. Peritônio diafragmático com estroma de colágeno da neoplasia evidenciado em azul. Tricrômico de Masson, obj. 10.

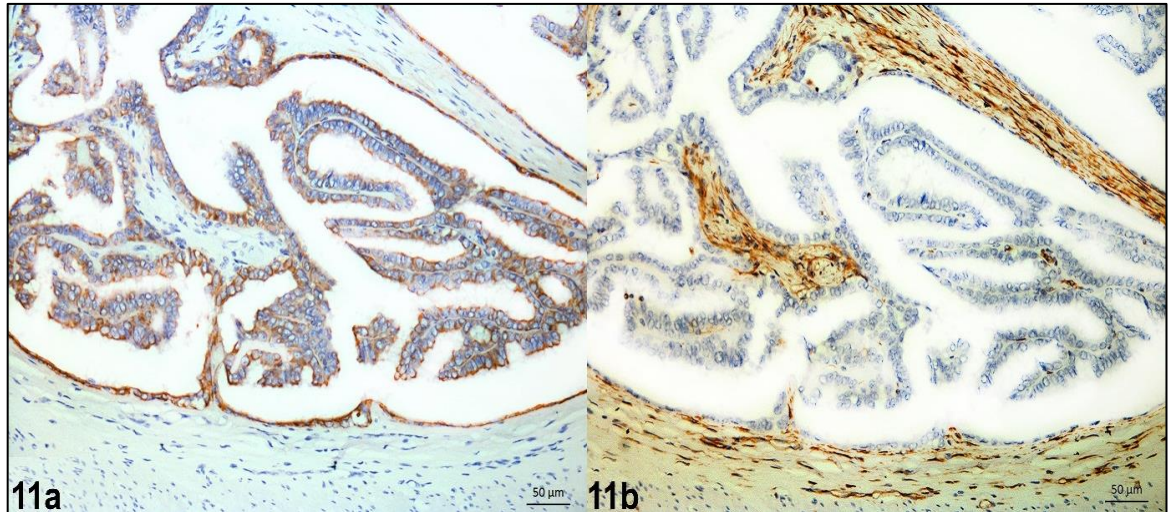
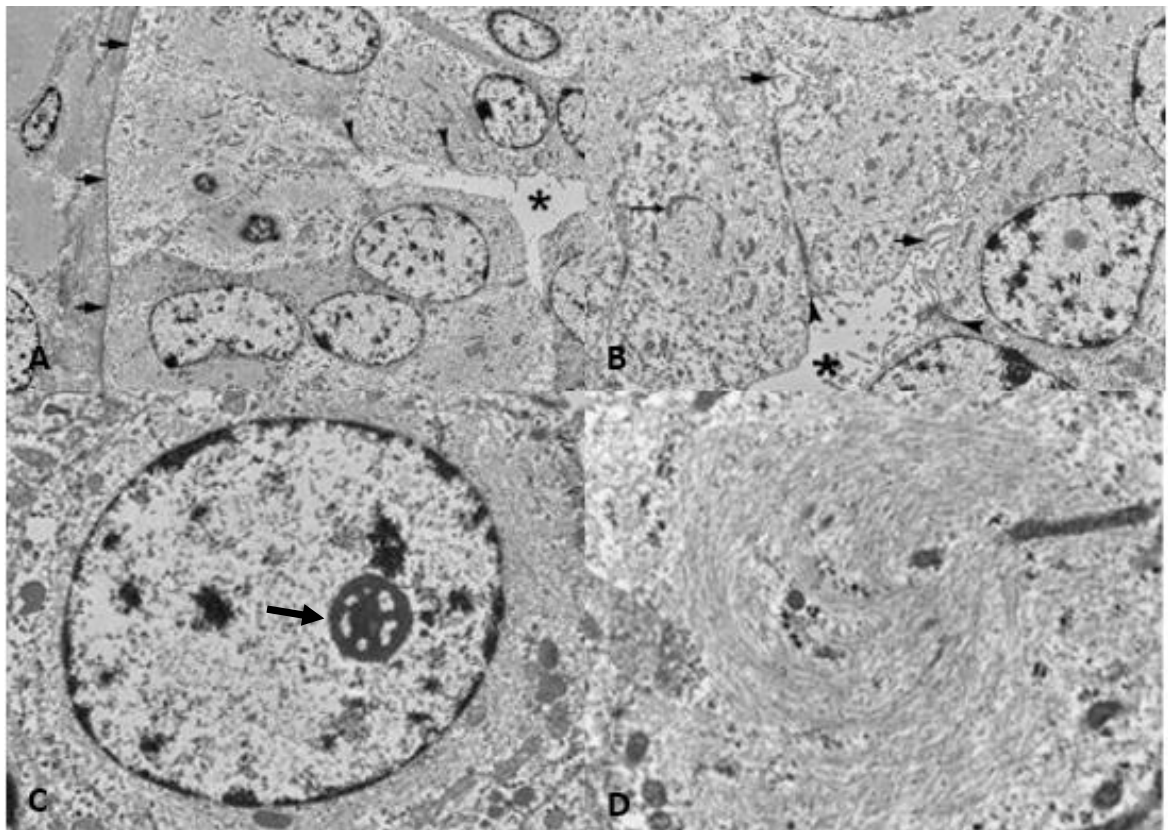


Figura 11. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 3. Fig.11a. Imunorreatividade citoplasmática de células neoplásicas com anticorpos pan-citoqueratina (AE1/AE3) na serosa ruminal, obj. 4. Fig.11b. Células neoplásicas negativas e imunocoloração estromal positiva com anticorpo anti-vimentina na serosa ruminal, obj. 4.



Figuras 12. Mesotelioma epitelióide maligno. Bovino 4. A. Células neoplásicas formando túbulo. A membrana basal é marcada por setas, as junções estreitas são destacadas por cabeças de setas e o lúmen dos túbulos é marcado por uma estrela. B. Células neoplásicas cuboidais projetam delicadas microvilosidades (seta) no lúmen de um túbulo (estrela), as junções estreitas são marcadas por cabeças de setas, a mitocôndria é marcada com uma pequena seta. C. Núcleo arredondado com pequenos e largos agregados centrais e marginais heterocromáticos e nucléolo compacto e largo (seta) Filamentos perinucleares intermediários são vistos. D. Citoplasma de uma célula neoplásica mostrando grande quantidade de filamentos intermediários formando redemoinhos aprisionando mitocôndrias (setas). Acetato de uranila/ Citrato de chumbo.

DISCUSSÃO

Descreve-se quatro vacas com mesotelioma epitelial peritoneal de um rebanho Red Sindi no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A baixa frequência de casos relatados de mesoteliomas em bovinos reflete a raridade desse tumor nesta espécie no Brasil (Lucena et al. 2011, Carvalho et al. 2014, Tessele; Barros, 2016, Reis et al. 2017).

As características macroscópicas, histológicas, histoquímicas, imunohistoquímicas e ultraestruturais foram necessárias para diagnosticar esses casos de mesotelioma epitelioide em gado Red Sindi. Como é o caso em humanos e em uma variedade de espécies de animais domésticos, apenas a associação da caracterização macroscópica e microscópica é o processo mais preciso para diagnosticar neoplasias de origem mesotelial (Hammar 2006), já que a distinção de outras neoplasias epiteliais às vezes é difícil para ser feito. Diferenciar o mesotelioma maligno de tumores metastáticos de ovários e útero é essencial, visto que as neoplasias metastáticas podem frequentemente cobrir a superfície externa de vários órgãos abdominais (Munday et al. 2017). Depósitos de mucina são comumente vistos em adenocarcinomas. No entanto, em alguns mesoteliomas epitelioides pode ser demonstrado material citoplasmático PAS- (Girard & Cecyre 1995) e AB-positivo (Husain et al. 2009). Portanto, o epitélio glandular, bem como o carcinoma urotelial, podem ser excluídos com a ajuda da imunohistoquímica da citoqueratina 7 (Barak et al. 2004), como no presente caso.

A origem mesotelial desta neoplasia peritoneal em gado Red Sindi foi confirmada pela expressão de um coquetel de peptídeo de citoqueratina (citoqueratina 4, 5, 6, 8, 10, 13, 18), conforme revelado pela imunomarcção de pan-citoqueratina e, pela presença de microvilosidades apicais delicadas, junções estreitas e de ancoragem em células cuboidais observadas no microscópio eletrônico de transmissão (Dardick et al. 1987; Hashimoto et al. 1989, Barak et al. 2004, Mutsaers, 2004, Kushitani et al. 2007). No entanto, a falta de relatórios descrevendo detalhes das características ultraestruturais para todos os tipos de mesotelioma em várias espécies animais impede comparações. Em um caso de um cavalo com mesotelioma maligno, o diagnóstico definitivo foi obtido pela avaliação das características ultraestruturais dessa neoplasia (Shappa et al 2017). Em contraste com o caso atual, as células neoplásicas mesoteliais apresentavam longos microvilosidades nas superfícies celulares basolaterais com neolumina extracelular e/ou vesículas intracelulares, desmossomos robustos e tonofilamentos (Shappa et al 2017).

A característica marcante nas quatro vacas deste estudo foi a serosa abdominal visceral e parietal com transudato. Embora a localização anatômica preferencial dos mesoteliomas em bovinos seja a cavidade abdominal (Braun et al. 2012, Munday et al. 2017), e como em cães e gatos (Munday et al. 2017), esta neoplasia também foi relatada na pleura (Beytut et al. 2002, Tharwat et al. 2012), pericárdio (Takasu et al. 2006) e túnica vaginal (Sutton et al. 1988). Em contraste com os animais domésticos em humanos, os mesoteliomas comumente afetam a cavidade torácica (Misdorp et al. 2002). Nestes casos, focos metastáticos foram observados em linfonodos mediastinais, adrenais e tireoide. Além disso, para direcionar a metástase de extensão comum em mesoteliomas, podem ocorrer metástases hematogênicas e linfáticas (Cullen & Breen 2017, Munday et al. 2017). Além disso, o diagnóstico diferencial macroscópico com mesotelioma maligno inclui granulomas da tuberculose cavitários devido ao *Mycobacterium bovis*, que podem ser descartados com coloração ácido-resistente em seções fixadas em formalina e embebidas em parafina (Dametto et al. 2020).

A associação de exposição ao amianto e mesotelioma pleural e peritoneal em humanos está bem documentada (Mensi et al. 2011). A análise genética molecular em humanos detectou mutações em genes supressores, incluindo inibidor de quinase dependente de ciclina 2A e gene

da neurofibromatose tipo 2 (NF2) (Sekido et al. 2013). Além disso, as mutações na linha germinativa da enzima BAP-1 (Testa et al. 2011), a liberação de citocinas e fatores de crescimento resultando em inflamação crônica (Yang et al. 2010; Butnor et al. 2017) e a radiação representam um risco de transformação neoplásica (Goodman et al. 2009).

A etiopatogenia do mesotelioma em bovinos não foi completamente elucidada. Oito casos de mesotelioma em bovinos adultos na Alemanha originaram-se de fazendas com histórico de uso de fibras de amianto (Stöber et al. 1990). No caso atual, a investigação de campo não demonstrou nenhuma evidência de exposição ao amianto nem nas instalações, nem nas pastagens. A inoculação intraperitoneal de minerais induziu a formação de mesoteliomas em ratos (Soffritti et al. 2004), de forma semelhante ao mesotelioma associado ao amianto (Robinson et al. 2015).

No caso atual, o mesotelioma ocorreu em vacas senis do mesmo rebanho, nascidas na mesma origem. Foi relatado mesotelioma de natureza espontânea ou familiar em humanos e animais (Ilgren & Wagner 1991). Em bovinos, casos familiares não são documentados, mas a origem hereditária foi sugerida em bezerros com mesotelioma (Misdorp 2002; Takasu et al. 2006). A endogamia neste rebanho Red Sindi demonstrou potencial origem hereditária.

Uma etiologia subjacente para as neoplasias nessas vacas permanece incerta, mas as hipóteses sugeridas incluem carcinógenos de ação prolongada ou uma origem hereditária com manifestação tardia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao colega Asheley H.B. Pereira, pela colaboração com imagens e à equipe da Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela realização da imunohistoquímica. Os autores também agradecem a Dean Muldoon, do Laboratório de Diagnóstico Veterinário da Universidade de Minnesota, pelos preparativos para microscopia eletrônica.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores não declararam quaisquer potenciais conflitos de interesse quanto à pesquisa, autoria e publicação deste artigo.

FINANCIAMENTO

Este estudo foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.

REFERÊNCIAS

Barak V, Goike H, Panaretakis KW, Einarsson R. Clinical utility of cytokeratins as tumor markers. *Clin Biochem.* 2004;37:529–540.

Beytut E. Metastatic sclerosing mesothelioma in a cow. *Aust Vet J.* 2002;80:409–411.

Braun BU, Rütten M, Bleul U, et al. Biphasisches Mesotheliom bei einer Braunviehkuh: Klinische, histomorphologische, immunhistochemische und elektronen mikroskopische. *Schweiz Arch Tierheilk.* 2012;154:33–38.

Butnor KJ, Pavlisko EN, Sporn TA, Roggli VL. Malignant peritoneal mesothelioma and Crohn disease. *J Clin Pathol.* 2017;70:228–232.

Carvalho FKL, Dantas AFM, Riet-Correa F, et al. Estudo retrospectivo das neoplasias em ruminantes e equídeos no semiárido do Nordeste brasileiro. *Pesq Vet Bras.* 2014;34:211–216.

- Cullen JM, Breen M. In: Pathogenesis, Prognosis, and Diagnosis. In: Meuten DJ, ed. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell; 2017:1–26.
- Dametto LL, Santos ED, Santos LR, Dickel EL. Bovine tuberculosis: Diagnosis in dairy cattle through the association of analyzes. *Pesq Vet Bras*. 2020;40:12–16.
- Dardick I, Jabi M, McCaughey WT, Deodhare S, van Nostrand AW, Srigley JR. Diffuse epithelial mesothelioma: a review of the ultrastructural spectrum. *Ultrastruct Pathol*. 1987;11:503–533.
- Girard CA, Cécyre A. Diffuse abdominal epithelioid mesothelioma in a cow. *Can Vet J*. 1995;36:440–441.
- Goodman JE, Nascarella MA, Valberg PA. Ionizing radiation: a risk factor for mesothelioma. *Cancer Causes Control*. 2009;20:1237–1254.
- Hammar SP. Macroscopic, histologic, histochemical, immunohistochemical, and ultrastructural features of mesothelioma. *Ultrastruct Pathol*. 2006;30:3–17.
- Hashimoto N, Oda T, Kadota K. An ultrastructural study of malignant mesotheliomas in two cows. *Jpn J Vet Sci*. 1989;51:327–336.
- Head KW, Cullen JM., Dubielzig RR, et al. Tumors of serosal surfaces (pleura, pericardium, peritoneum and tunica vaginalis). In: Schulman FY, ed. *Histological Classification of Tumors of the Alimentary System of Domestic Animals*. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology; 2003:144–147.
- Husain AN, Colby TV, Ordóñez NG, et al. Guidelines for Pathologic Diagnosis of Malignant Mesothelioma A Consensus Statement from the International Mesothelioma Interest Group. *Arch Pathol Lab Med*. 2009;133:1317–1331.
- Kushitani K, Takeshima Y, Amatya VJ, Furonaka O, Sakatani A, Inai K. Immunohistochemical marker panels for distinguishing between epithelioid mesothelioma and lung adenocarcinoma. *Pathol Int*. 2007;57(4):190–199.
- Lucena RB, Rissi DR, Kommers GD, et al. A Retrospective Study of 586 Tumours in Brazilian Cattle. *J Comp Pathol*. 2011;145(1):20–4.
- Mensi C, Giacomini S, Sieno C, Consonni D, Riboldi L. Pericardial mesothelioma and asbestos exposure. *Int J Hyg Environ Health*. 2011;214(3):276–279.
- Misdorp W. Tumours in Calves: Comparative Aspects. *J Comp Pathol*. 2002;127:96–105.
- Munday JS, Löhr CV, Kiupel M. Tumors of the alimentary tract. In: Meuten DJ, ed. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell; 2017: 499–601.
- Mutsaers SE. The mesothelial cell. International. *Int J Biochem Cell Biol*. 2004;36:9–16.
- Reis M.O., Slaviero M., Lorenzetti M.P, et al. Neoplasmas bovinos diagnosticados no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS, Porto Alegre (2005-2014). *Pesq Vet Bras*. 2017;37:105–109.
- Robinson C, Dick IM, Wise MJ, Holloway A, et al. Consistent gene expression profiles in MexTAG transgenic mouse and wild type mouse asbestos-induced mesothelioma. *BMC Cancer*. 2015;15:1–14.
- Sekido Y. Molecular pathogenesis of malignant mesothelioma. *Carcinogenesis*. 2013;34:1413–1419.

- Soffritti M, Minardi F, Bua L, Esposti DD, Belpoggi F. First experimental evidence of peritoneal and pleural mesotheliomas induced by fluoro-edenite fibres present in Etnean volcanic material from Biancavilla (Sicily, Italy). *Eur J Oncol.* 2004;9(3):169–175.
- Stöber M, Tammen FC, Vettmann P, Stockhofe-Zurwieden N, Polenz J. Beitrag zur Mesotheliose des Rindes: Klinische, Postmortale und Umweltbefunde. *Wiener Tierärztliche Wochenschrift.* 1990;77:78–83.
- Sutton RH. Mesothelioma in the tunica vaginalis of a bull. *J. Comp. Pathol.* 1988;99:77–82.
- Takasu M, Shirota K, Uchida N, et al. Pericardial mesothelioma in a neonatal calf. *J Vet Med Sci.* 2006;68:519–521.
- Tessele B, Barros CSL. Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. *Pesq Vet. Bras.* 2016;36:145–160.
- Testa JR, Cheung M, Pei J, et al. Germline BAP1 mutations predispose to malignant mesothelioma. *Nat Genet.* 2011;43:1022–1025.
- Tharwat M, Abdelaal AM, Oikawa S, Floeck M. Ante mortem diagnosis of mesothelioma in a cow using ultrasonography and ultrasound-guided biopsy. *Vet Med Austria.* 2012;99:163–168.
- Tokarnia CMAH, Canella CFC. Um caso de mesotelioma em *Bos Taurus*. *Veterinária.* 1967;20:55–65.
- Yang H, Rivera Z, Jube S, et al. Programmed necrosis induced by asbestos in human mesothelial cells causes highmobility group box 1 protein release and resultant inflammation. *Proc. Natl Acad. Sci.* 2010;107:12611–12616.

7 CONCLUSÕES GERAIS

Os bovinos apresentaram a maior frequência de neoplasias 44% (395/896), seguido das galinhas 34,3% (308/896%) equídeos 13,2% (118/896%), suínos 2,7% (24/896%), coelhos 2,7% (24/896%), bubalinos 1,5% (13/896%), caprinos 1,5% (13/896%) e ovinos 0,1% (1/896%).

O carcinoma de células escamosas foi a principal neoplasia diagnosticada em bovinos, caprinos e ovinos. Em equídeos, o sarcoide foi a neoplasia mais frequente. O linfoma foi a mais comum neoplasia em bubalinos e galinhas domésticas, além disso, exibiu alta frequência nos bovinos. As neoplasias cutâneas foram encontradas com frequência nos coelhos e suínos, com destaque para o tumor de bainha neural periférica maligno e o melanoma, respectivamente.

As neoplasias em búfalos ocorrem de forma pontual, porém das 12 neoplasias o linfoma multicêntrico foi mais comumente diagnosticado.

Dentre as neoplasias incomuns destacou-se o mesotelioma bovino, visto que, todos os casos ocorreram no mesmo rebanho, cuja etiologia não foi esclarecida.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMED, I.H.; HELAL, I.E.; AL-SOBAYIL, F.A.; MEHANA, E.E. Adenoma e adenocarcinoma in sheep and goats. **Suez Canal Veterinary Medicine Journal**, v.12, n.2, 2007.
- ALFAKI, S.H.; HUSSIEN, M.O.; ELSHEIKH, F.M.; TAHA, K.M.; ELBRISSI, A.H.; EL HUSSEIN, A.R.M. Serological and molecular identification of Reticuloendotheliosis virus (REV) in chickens in Sudan. **Veterinary Medicine and Science**, v.5, n.4, p.508-511, 2019.
- ALIZADEH, R.; ASGHARI, A.; KHANDANLOU, R.; MORTAZAVI, P. Uterine Adenocarcinoma in a Domestic Rabbit. **Global Veterinaria**, v.9, n.2, p.245-247, 2012.
- ALMEIDA, T.L.; BRUM, K.B.; LEMOS, R.A.A.; LEAL, C.R.B.; BORGES, F.A. Doenças de ovinos diagnosticadas no Laboratório de Anatomia Patológica Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (1996-2010). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.1, p.21-29, 2013.
- ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S., orgs. In: Criação e manejo de coelhos. In: COUTO, S.E.R., ed. **Animais de Laboratório: criação e experimentação** [online]. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 93 a 103, 2002.
- ANDRADE-NETO, A.Q.; SOLTO, R.J.C.; CAJUEIRO, J.F.P.; MENDONÇA, C.L.; DRIEMEIER, D.; SOUZA, J.C.A.; MENDONÇA, F.S.; AFONSO, J.A.B. Primary pulmonary adenocarcinoma in a cow. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, suppl.1, p.377, 2019.
- ANJOS, B.L.; TROST, M.E.; DIEFENBACH, A.; GRESSLER, L.T.; IRIGOYEN, L.F. Linfossarcoma de células B multicêntrico em uma ovelha. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.38, n.3, p.315-318, 2010.
- ARAÚJO, D.K.G.; GHELLER, V.A. Aspectos morfológicos, celulares e moleculares da imunidade da glândula mamária de búfalas (*Bubalus bubalis*): revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.29, n.2, p.77-83, 2005.
- AWADIN, W.; MOSBAH, E. Histopathology of Tumor and Tumor- Like Lesions in Twelve Female Water Buffaloes. **Journal of Veterinary Science & Medical Diagnosis**, v.2, n.2, p.2-4, 2013.
- BACCARIN, R.Y.A.; SILVA, L.C.L.C.; BELLI, C.B.; FERNANDES, W.R.; ZOPPA, A.L.V. Ocorrência de neoplasias em 15 anos de atendimento hospitalar em equídeos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.48, n.6, p.439-445, 2011.
- BANCO, B.; BINANTI, D.; PENNA, V.; GRIECO, V. Sertoli cell tumour in a pet rabbit (*Oryctolagus cuniculus*): histological and immunohistochemical characterization. **Open Veterinary Journal**, v.8, n.3, p.250-255, 2018.
- BARAK, V.; GOIKE, H.; PANARETAKIS, K.W.; EINARSSON, R. Clinical utility of cytokeratins as tumor markers. *Clin Biochem*, v.37, p.529-540, 2004
- BARBOSA, F.M.S.; DANTAS, S.V.S.; NASCIMENTO, H.H.L.; SOBRINHO, J.P.A.; SANTOS, J.R.S.; KOMMERS, G.D.; LUCENA, R.B. Carcinoma mamário ductal invasivo em uma vaca. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.46, suppl.1, p.288, 2018.
- BARBOSA, J. D.; DUARTE, M.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; REIS, A.B.; PEIXOTO, T.C.; PEIXOTO, P.V.; BRITO, M.F. Carcinoma de células escamosas perineal em cabras no Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n.5, p.421-427, 2009.
- BARBOSA, J.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; DUARTE, M.D.; SILVEIRA, J.A.S. Doenças de Búfalo na Amazônia. **II Simpósio Mineiro de Buiatria**, Minas Gerais, Belo Horizonte. 2005.
- BARROS, R.R.; RECH, R.R.; VIOTT, A.M.; BARROS, C.S.L. Carcinoma de células escamosas no olho de bovino com invasão cerebral através dos nervos cranianos. **Ciência Rural**, v.35, n.6, p.1651-1654, 2006.

- BASTIANELLO, S.S. A survey on neoplasia in domestic species over a 40-year period from 1935 to 1974 in the Republic of South Africa. II. Tumours occurring in sheep. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.49, n.4, p.205-209, 1982.
- BAUM, B.; HEWICKER-TRAUTWEIN, M. Classification and Epidemiology of Mammary Tumours in Pet Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of Comparative Pathology**, v.152, n.4, p.291-298, 2015.
- BERÓN, M.M.; CESTARI, F.K.; CAVASIN, J.P.; FAVARETTO, L.; ZANCHETI, E.; VIOTT, A.M. Ameloblastic Fibro-Odontoma in a Bovine. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, suppl.1, p.404, 2019.
- BEYTUT, E. Metastatic sclerosing mesothelioma in a cow. **Australian Veterinary Journal**, v.80, p.409-411, 2002.
- BOABAID, F.M.; OLIVEIRA, L.G.S.; DALTO, A.G.C.; BANDARRA, P.M.; SOUZA, F.S.; SONNE, L.; DRIEMEIER, D. Clinical and pathological findings and control methods of the poisoning by *Pteridium (aquilinum) arachnoideum* in a farm of Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.8, p.1584-1596, 2018.
- BRAUN, B.U.; RÜTTEN, M.; BLEUL, U.; PREVITALI, M.; KRÜGER, S.; GERSPACH, C.; GEIGER, S.; SYDLER, T. Biphasisches Mesotheliom bei einer Braunviehkuh: Klinische, histomorphologische, immunhistochemische und elektronen mikroskopische. **Schweiz Arch Tierheilk**, v.154, p. 33-38, 2012.
- BRAUN, U.; SCHWARZWALD, C.C.; FORSTER, E.; BECKER-BIRCK, M.; BOREL, N.; OHLERTH, S. Extraskelatal osteosarcoma of the thorax in a goat: case report. **BMC Veterinary Research**, v.7, p.55, 2011.
- BRITO, M.F.; FRANÇA, T.N.; JABOUR, F.F.; SEIXAS, J.N.; ANDRADE, G.B.; OLIVEIRA, L.I.; PEIXOTO, P.V. Metastasizing oral melanoma in a cow. **Ciência Rural**, v.39, n.4, p.1236-1240, 2009.
- BRITO, M.F.; SEPPA, G.S.; TEIXEIRA, L.G.; ROCHA, T.G.; FRANÇA, T.N.; HESS, T.M.; PEIXOTO, P.V. Mammary adenocarcinoma in a mare. **Ciência Rural**, v.38, n.2, p.556-560, 2008.
- BRUM, J.S.; MARTINS, T.B.; VIELMO, A.; HAMMERSCHMITT, M.E.; TALINI, R.; MINOZZO, C.D.; BARROS, C.S.L. Neoplasmas em suínos: 37 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.35, n.6, p.541-546, 2015.
- BRUM, J.S.; SOUZA, T.M.; BARROS, C.S.L. Aspectos epidemiológicos e distribuição anatômica das diferentes formas clínicas do sarcoide equino no Rio Grande do Sul: 40 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.10, p.839-843, 2010.
- BRUM, J.S.; SOUZA, T.M.; BARROS, C.S.L. Aspectos epidemiológicos e distribuição anatômica das diferentes formas clínicas do sarcoide equino no Rio Grande do Sul: 40 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.10, p.839-843, 2010.
- BUSATO, E.M.; SOUSA, R.S.; SILVA-MEIRELLES, J.R.; CASTRO, M.L.; DECONTO, I.; DORNBUSCH, P.T. Compressão de medula espinhal ocasionada por melanoma em cavalo de pelagem castanha. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, v.69, n.5, p.1346-1350, 2017.
- BUSCAGLIA, C. Mixed infections of Marek's disease and reticuloendotheliosis viruses in layer flocks in Argentina. **Avian Diseases**, v.57(2 Suppl), p.569-571, 2013.
- BUTNOR, K.J.; PAVLISKO, E.N.; SPORN, T.A.; ROGGLI, V.L. Malignant peritoneal mesothelioma and Crohn disease. **Journal of Clinical Pathology**, v.70, p.228-232, 2017.
- CALDAS, S.A.; CONCEIÇÃO, J.H.S.; BRUST, L.A.; VENUTO, T.; COSTA, S.Z.R.; ROCHA, J.F.; SANTOS, A.M.; PEIXOTO, P.V. Carcinoma espinocelular da base do chifre, bilateral e simétrico, em vaca com distúrbio hormonal - relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.4, p.1391-1396, 2020.

CALEIRO, G.S.; NUNES, C.F.; URBANO, P.R.; KIRCHGATTER, K.; ARAUJO, J.; DURIGON, E.L.; THOMAZELLI, L.M.; STEWART, B.M.; EDWARDS, D.C.; ROMANO, C.M. Detection of Reticuloendotheliosis Virus in Brazil. **bioRxiv**, 2019.

CARVALHO, F.K.L.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; ANDRADE, R.L.F.S.; NETO, P.I.N.; NETO, E.G.M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S.S. Estudo retrospectivo das neoplasias em ruminantes e equídeos no semiárido do Nordeste brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.3, p.211-216, 2014.

CARVALHO, F.K.L.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; NETO, E.G.M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S.S. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.9, p.881-886, 2012.

CECCO, B.S.; LORENZETT, M.P.; HENKER, L.C.; WEBER, M.N.; MOSÉNA, A.C.S.; BAUMBACH, L.; CANAL, C.W.; DRIEMEIER, D.; PAVARINI, S.P.; SONNE, L. Detection of enzootic nasal tumor virus (ENTV) in a sheep flock in southern Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v.51, n.7, p.2095-2098, 2019.

CIKANEK, S.J.; CARPENTER, J.W.; LINDEMANN, D.M.; HALLMAN, R.M.; ESHAR, D.; KIM, I.J.; ALMES, K.M. Shope fibroma in the external ear canal of a domestic rabbit. **Comparative Medicine**, v.67, n.1, p.51-55, 2017.

CIZKOVA, J. SINKOROVA, Z. STRNADOVA, K.; CERVINKOVA, M.; HORAK, V.; SINKORA, J.; STEPANOVA, K.; SINKORA, M. The role of $\alpha\beta$ T-cells in spontaneous regression of melanoma tumors in swine. **Developmental & Comparative Immunology**, v.92, p.60-68, 2019.

CLADEL, N.M.; PENG, X.; CHRISTENSEN, N.; HU, J. The rabbit papillomavirus model: a valuable tool to study viral – host interactions. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Science**, v.374, n.1773, 2019.

COLLIER, J.R.; BYERS, S.R.; SCHAFFER, P.A.; WORLEY, D.R.; EHRHART, E.J.; DUNCAN, C.G.; GROSSMAN, A.N.; HOLT, T.; CALLAN, R.J. Infiltrative Cutaneous Hemangioliopoma in a Goat. **Veterinary Medicine International**, v. 2013, 2013.

CORDES, D.O.; SHORTRIDGE, E.H. Neoplasms of sheep: A survey of 256 cases recorded at Ruakura Animal Health Laboratory. **New Zealand Veterinary Journal**, v.19, n.4, p.55-64, 1971.

COSENTINO, I.O.; BALARO, M.F.A.; CARVALHO, A.B.S.; TREVIZAN, J.T.; BRANDÃO, F.Z.; DEL FAVA, C. Metastatic Seminoma in a Male Alpine Goat: Clinical and Histopathological Approach. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, Suppl 1, p.405, 2019.

COSTA, R.A.; SCHILD, C.; CAFFARENA, D.; GIANNITTI, B.G.; DELPINO, L.; RIET-CORREA F. High frequency of cutaneous squamous cell carcinoma in Friensian Milchschaaf scheef in Uruguay. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 39, n. 4, p.251-245, 2019.

CULLEN, J.M.; BREEN, M. In: Pathogenesis, Prognosis, and Diagnosis. In: MEUTEN, D.J., ed. Tumors in Domestic Animals. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell, p. 1–26, 2017.

DAMÉ, M.C.F.; MARCOLONGO-PEREIRA, C.; FISS, L.; ADRIÉN, M.L.; SCHILD, A.L. **Melanoma maligno em búfalos (*Bubalus bubalis*) albinos**, v. 36, n. 5, p. 3239-3244, 2015.

DAMETTO, L.L.; SANTOS, E.D.; SANTOS, L.R.; DICKEL, E.L. Bovine tuberculosis: Diagnosis in dairy cattle through the association of analyzes. **Pesq Vet Bras**, v.40, p.12–16, 2020.

DARDICK, I.; JABI, M.; MCCAUGHEY, W.T.; DEODHARE, S.; VAN NOSTRAND, A.W.; SRIGLEY, J.R. Diffuse epithelial mesothelioma: a review of the ultrastructural spectrum. **Ultrastruct Pathol**, v.11, p.503–533, 1987.

DÖBEREINER, J.; TOKARNIA, C.H.; CANELLA, C.F.C. Ocorrência da hematúria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 2, p.489-504, 1967.

DOCKWEILER, J.C.; COSSIC, B.; MCDONOUGH, S.P.; FUBINI, S.L.; LE, K.M.; DONNELLY, C.G.; GILBERT, R.O.; CHEONG, S.H. Tumor collision of uterine adenocarcinoma and leiomyosarcoma in a goat. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.29, n.7, p.696-699, 2017.

DORIA-TORRA, G.; MARTÍNEZ, J.; DOMINGO, M.; VIDANÑA, B.; ISIDORO-AYZA, M.; CASANOVA, M.I.; VIDAL, E. Liposarcoma in animals: literature review and case report in a domestic pig (*Sus scrofa*). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.27, n.2, p.196-202, 2015.

DOYLE, L.A.; HORNICK, J.L. Immunohistology of neoplasms of soft tissues and bone. In: **Diagnostic Immunohistochemistry**. Theranostic and Genomic Applications, 4th edn. (ed. D.J. Dabbs). Saunders, St. Louis, MO, p. 73-129, 2014.

DRAZEK, M.; LEW, M.; LEW, S.; ÖAREK, J.; BALICKI, I.; SALDA, L.D. Equine ocular squamous cell carcinoma: a case report. **Veterinarni Medicina**, v.60, n.7, p.379-386, 2015.

DRIEMEIER, D.; MOOJEN, V.; FACCINI, G.S.; OLIVEIRA, R.T. Adenomatose pulmonar ("Jaagsiekte") em ovino no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.28, n.1, p.147-150, 1998.

EPPERSON, E.D.; CASTLEMAN, W.L. Bovine papillomavirus DNA and S100 profiles in sarcoids and other cutaneous spindle cell tumors in horses. **Veterinary Pathology**, v.54, n.1, p.44-52, 2016.

ESPINOSA, J.; FERRERAS, M.C.; BENAVIDES, J.; CUESTA, N.; PÉREZ, C.; GARCÍA, IGLESIAS MJ, GARCÍA MARÍN, J.F.; PÉREZ, V. Causes of Mortality and Disease in Rabbits and Hares: A Retrospective Study. **Animals (Basel)**, v.10, n.1: 158, 2020.

FACCIN, T.C.; CARGNELUTTI, J.F.; RODRIGUES, F.S.; MENEZES, F.R.; PIAZER, J.V.M.; MELO, S.M.P.; LAUTERT, B.F.; FLORES, E.F.; KOMMERS, G.D. Bovine upper alimentary squamous cell carcinoma associated with bracken fern poisoning: Clinical-pathological aspects and etiopathogenesis of 100 cases. **PLoS ONE**, v.13, n.9, 2018.

FARJANIKISH, G.; MOHAMMADI, H. Mesenteric Lipoma in a Goat. **Tropical Medicine & Surgery**, v.5, n.1, 2016.

FERNANDES, T.R.R.; ARAÚJO, A.L.; CASAGRANDE, F.P.; CARVALHO, V.S.; FERREIRA, A.F.M.S.C.; MADUREIRA, K.M.; SANTOS, A.M.; NOGUEIRA, V.A.; PEIXOTO, T.C. Carcinoma de células escamosas na base do chifre com metástase pulmonar em um bovino: relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v.39, n.3, p.208-214, 2017.

FERNANDES, T.R.R.; ARAÚJO, A.L.; CASAGRANDE, F.P.; CARVALHO, V.S.; FERREIRA, A.F.M.S.C.; MADUREIRA, K.M.; SANTOS, A.M.; NOGUEIRA, V.A.; FIGHERA, A.; GRAÇA, D.L. Sistema hematopoiético, p.337-422. In: Santos R.L.; Alessi A.C. (Eds), **Patologia Veterinária**. Roca, São Paulo. p. 892, 2010.

FIRMINO, M.O.; OLIVEIRA, A.M., ALVES, R.C. et al. Carcinoma de células escamosas diagnosticados em bovinos no sertão da Paraíba. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.15, p.85-86, 2017.

FORNAZARI, G.A.; KRAVETZ, J.; KIUPEL, M.; SLEDGE, D.; FILHO, I.R.B., MONTIANI-FERREIRA, F. Ocular squamous cell carcinoma in Holstein cows from the South of Brazil. **Veterinary World**. v.10, n.12, p.1413-1420, 2017.

FRANÇA, T.N.; YAMASAKI, E.M.; OLIVEIRA L.G.P.; PEIXOTO, T.C.; PEIXOTO, P.F.V.; BRITO, M.F. Neurotequeoma em base de cauda de cavalo tordilho. In: **XIV Encontro Nacional de Patologia Veterinária**. Águas de Lindoia. 2009.

GALVÃO, A.; BRITO, M.F.; ARAGÃO, A.P.; YAMASAKI, E.M.; PEIXOTO, P.V.; TOKARNIA, C.H. Sobrevivência/viabilidade de bovinos com Hematúria Enzoótica após

transferência para região livre de *Pteridium arachnoideum*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.9, p.887-902, 2012.

GAO, X.; LI, Q.; FANG, L.; SONG, H.; CUI, Z.; MENG, F.; ZHANG, Z. The follicle promotes the evolution of variants of avian leukosis virus subgroup J in vertical transmission. **Biochemical Biophysical Research Communications**, v.521, n.4, p.1089-1094, 2020.

GARCÍA, J.A.; QUINTEROS, C.; ROMERO, A.; DUTRA, F. A ocorrência de carcinoma espinocelular em ovelhas Milchscaf no Uruguai. **Ciência Rural**, v.48, n.1, p.1-7, 2018.

GENNART, I.; COUPEAU, D.; PEJAKOVIĆ, S.; LAURENT, S.; RASSCHAERT, D.; MUYLKENS, B. Marek's disease: Genetic regulation of Gallid herpesvirus 2 infection and latency. **The Veterinary Journal**, v.205, n.3, p.339-348, 2015.

GHARAGOZLOU, M.J.; HEKMATI, P.; ASHRAFIHELAN, J. A clinical and histopathological study of ocular neoplasms in dairy cattle. **Veterinarski Arhiv**, v.77, n.5, p.409-426, 2007.

GIRARD, C.A.; CÉCYRE, A. Diffuse abdominal opithelioid mesothelioma in a cow. *Can Vet J*, v.36, p.440–441, 1995.

GOMES, R.G.; RAFAEL, L.A.; HEADLEY, S.A.; SAMPAIO, A.J.S.A. Clinical and histopathological features of horn core carcinoma in a Nellore cow – case report. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.5, p.1931-1936, 2012.

GOODMAN, J.E.; NASCARELLA, M.A.; VALBERG, P.A. Ionizing radiation: a risk factor for mesothelioma. *Cancer Causes Control*. 2009;20:1237–1254.

GOPAL, K.; PAZHANIVEL, N.; KUMAR, V.; BALACHANDRAN C. Concomitant hepatocellular adenoma and hepatic cavernous haemangioma in a pig- a case report. **Indian Veterinary Journal**, v.94, n.8, p.18-20, 2017.

GRAY, M.E.; MEEHAN, J.; SULLIVAN, P.; MARLAND, J.R.K.; GREENHALGH, S.N.; GREGSON, R.; CLUTTON, R.E.; WARD, C.; COUSENS, C.; GRIFFITHS, D.J.; MURRAY, A.; ARGYLE, D. Ovine Pulmonary Adenocarcinoma: A Unique Model to Improve Lung Cancer Research. **Frontiers in Oncology**, v.9, p.1-11, 2019.

GUEDES, R.M.C.; NOGUEIRA, R.H.G. Ethmoidal tumour in a cow. **Indian Veterinary Journal**, v.71, p.1236-1238, 1994.

GUIZELINI, C.C.; PUPIN, R.C.; BARROS, C.S.L.; PAVARINI, S.P.; GOMES, D.C. Peripheral T-Cell Lymphoma in the Oral Cavity of a Cow. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, suppl.1, 2019.

GUPTA, P.P.; SINGH, B.; GILL, B.S. Some Uncommon Neoplasms of Indian Water Buffaloes (*Bubalus bubalis*). **Zentralblatt für Veterinärmedizin**, v. 24, p.511-519, 1977.

HAMMAR, S.P. Macroscopic, histologic, histochemical, immunohistochemical, and ultrastructural features of mesothelioma. *Ultrastruct Pathol*. 2006;30:3–17.

HAMMER, M.; WEIGNER, F.; KLOPFLEISCH, R. Cutaneous melanomas in rabbits: rare but often fatal. **Veterinary Science Development**. v 1, 2011.

HANANEH, W.M.; ISMAIL, Z.B.; DARADKA, M.H. Tumors of the reproductive tract of sheep and goats: A review of the current literature and a report of vaginal fibroma in na Awassi ewe. **Veterinary World**, v.12, n.6, p.778-782, 2019.

HASHIMOTO, N.; ODA, T.; KADOTA, K. An ultrastructural study of malignant mesotheliomas in two cows. *Jpn J Vet Sci*. 1989;51:327–336.

HEAD, K.W.; CULLEN, J.M.; DUBIELZIG, R.R. Tumors of serosal surfaces (pleura, pericardium, peritoneum, and tunica vaginalis). In: Schulman FY, ed. **Histological Classification of Tumors of the Alimentary System of Domestic Animals**. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology; 2003:144–147.

HEADLEY, S.A.; SUKURA, A. Mixed Thymoma in a Goat. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v.4, n.2, p.126-131, 2011.

HIRSCHMANN, L.C.; FISCHER, G.; HÜBNER S.O.; LIMA, M.; VARGAS, G.D. Fatores de risco associados com a presença de infecções virais em aves domésticas na região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, p.1-9, 2019.

HORAK, V.; PALANOVA, A.; CIZKOVA, J.; MILTROVA, V.; VODICKA, P.; SKALNIKOVA, H. K. Melanoma-Bearing Libechov Minipig (MeLiM): The Unique Swine Model of Hereditary Metastatic Melanoma. **Genes (Basel)**, v.10, n.11:915, p.1-36, 2019.

HUANG, Q.; YE, C.; CHEN, T.; JIANG, J.; PENG, Y.; CHEN, J.; FANG, R. Eva-Green-based real-time PCR assay for sensitive detection of enzootic nasal tumor virus 2. **Molecular and Cellular Probes**, v.44, p.51-56, 2019.

HUSAIN, A.N.; COLBY, T.V.; ORDÓÑEZ, N.G.; KRAUSZ, T.; BORCZUK, A.; CAGLE, P.T.; CHIRIEAC, L.R.; CHURG, A.; GALATEAU-SALLE, F.; GIBBS, A.R.; GOWN, A.M.; HAMMAR, S.P.; LITZKY, L.A.; ROGGLI, V.L.; TRAVIS, W.D.; WICK, M.R. Guidelines for Pathologic Diagnosis of Malignant Mesothelioma: A Consensus Statement from the International Mesothelioma Interest Group. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v.133, p.13-17-1331, 2009.

IBGE. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **estatística da produção pecuária**. 2017. Disponível em: <ftp.ibge.gov.br> > abate-leite-couro-ovos_201704caderno.pdf. Acesso em: 20 out. 2020.

INADA, T.; REZENDE, A.M.L.; DÖBEREINER, J. Carcinomas da região etmoidal em dois suínos no estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária**, v.8, p.101-103, 1973.

INADA, T.; TOKARNIA, C.H. Estudos histopatológicos e histoquímicos de dois casos de tumor etmoidal enzoótico em bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária**, v.8, p.85-88, 1973.

ISHIKAWA, M.; KONDO, H.; ONUMA, M.; SHIBUYA, H.; SATO, T. Osteoblastic osteosarcoma in a rabbit. **Comparative Medicine**, v.62, n.2, p.124-126, 2012.

JOHNSTONE, A.C.; MANKTELOW, B.W. The pathology of spontaneously occurring malignant lymphoma in sheep. **Veterinary Pathology**, v.15, n.3, p.301-312, 1978.

KARAGIANNI, A.E.; VASOYA, D.; FINLAYSON, J.; MARTINEAU, H.M.; WOOD, A.R.; COUSENS, C.; DAGLEISH, M.P.; WATSON, M.; GRIFFITHS, D.J. Transcriptional Response of Ovine Lung to Infection with Jaagsiekte Sheep Retrovirus. **Journal of Virology**, v.93, n.21, p.1-21, 2019.

KELLER, D.; RÖNNAU, M.; GUSMÃO, M.A.; TORRES, M.B.A.M. Casuística de carcinoma epidermoide cutâneo em bovinos do Campus Palotina da UFPR. **Acta Scientiae Veterinarie**, v.36, n.2, p.155-159, 2008.

KNOTTENBELT, D.C. Integumentary Disorders Including Cutaneous Neoplasia in Older Horses. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.32, n.2, p.263-281, 2016.

KNOTTENBELT, D.C. The Equine Sarcoid Why Are There so Many Treatment Options? **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.35, p.243-262, 2019.

KOK, M.K.; CHAMBERS, J.K.; USHIO, N.; WATAMORI, A.; M.I.W.A, Y.; NAKAYAMA, H.; UCHIDA, K. Histopathological and Immunohistochemical Study of Trichoblastoma in the Rabbit. **Journal Comparative Pathology**, v.157, n.2-3, p.126-135, 2017.

KOMNENOU, A.; ANDROULAKIS-KESS, J.; FARMAKI, R.; PSALLA, D.; PSYCHAS, V. Thymoma associated exfoliative dermatitis in a rabbit with hepatic cirrhosis. **Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v.69, n.4, p.1309-1316, 2019.

KONDO, H.; ISHIKAWA, M.; MAEDA, H.; ONUMA, M.; MASUDA, M.; SHIBUYA, H.; KOIE, H.; SATO, T. Spontaneous osteosarcoma in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary Pathology**, v.44, n.5, p.691-694, 2007.

KÜNZEL, F.; GRINNINGER, P.; SHIBLY, S.; HASSAN, J.; TICHY, A.; BERGHOLD, P.; FUCHS-BAUMGARTINGER, A. Uterine disorders in 50 pet rabbits. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.51, n.1, p.8-14, 2015.

KUSHITANI, K.; TAKESHIMA, Y.; AMATYA, V.J.; FURONAKA, O.; SAKATANI, A.; INAI, K. Immunohistochemical marker panels for distinguishing between epithelioid mesothelioma and lung adenocarcinoma. *Pathol Int.* 2007;57(4):190–199.

LÁU H.D. Leucose cutânea em búfalo: Relato de um caso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.22, n.8, p.843-845, 1987.

LI, T.; XIE, J.; LIANG, G.; REN, D.; SUN, S.; L.V.L, XIE, Q.; SHAO, H.; GAO, W.; QIN, A.; YE, J. Co-infection of vvMDV with multiple subgroups of avian leukosis viruses in indigenous chicken flocks in China. **BMC Veterinary Research**, v.15, n.1, p.1-7, 2019.

LI, W.T.; CHANG, C.H.; JENG, C.R.; PANG, V.F.; WANG, F.I. A penile squamous cell carcinoma with systemic metastasis in a thoroughbred horse. **World Scientific**, v.43, n.2, p.1-5, 2017.

LIU, H.; MA, K.; LIU, M.; YANG, C.; HUANG, X.; ZHAO, Y.; QI, K. Histologic findings and viral antigen distribution in natural coinfection of layer hens with subgroup J avian leukosis virus, Marek's disease virus, and reticuloendotheliosis virus. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.31, n.5, p. 761-765, 2019.

LOFTIN, P.; FOWLKES, N.; MCCAULEY, C. Mandibular squamous cell carcinoma in a 5-year-old Tennessee Walking Horse. **Equine Veterinary Education**, v.27, n.1, p.4-8, 2015.

LÖHR, C.V. One hundred two tumors in 100 goats (1987-2011). **Veterinary Pathology**, v.50, n.4, p.668-675, 2012.

LUCENA, R.B.; PIEREZAN, F.; KOMMERS, G.D.; IRIGOYEN, L.F.; FIGUERA, R.A.; BARROS, C.S.L. Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p.428-434, 2010.

LUCENA, R.B.; RISSI, D.R.; KOMMERS, G.D.; PIEREZAN, F.; OLIVEIRA-FILHO, J.C.; MACÊDO, J.T.S.A.; FLORES, M.M.; BARROS, C.S.L. A Retrospective Study of 586 Tumours in Brazilian Cattle. **Journal of Comparative Pathology**, v.145, p.20-24, 2011.

LUNARDI, M.; ALCÂNTARA, B.K.; OTONEL, R.A.A.; RODRIGUES, W.B.; ALFIERI, A.F.; ALFIERI, A.A. Bovine Papillomavirus Type 13 DNA in Equine Sarcoids. *Journal of Clinical Microbiology*, v.51, n.7, p.2167-2171, 2013.

MACÊDO, J.T.S.A.; BISCARDE, C.E.A.; OLIVEIRA, R.S.; FERREIRA, E.A.; PEDROSO, P.M.O. Carcinoma de células escamosas na região frontal da cabeça em cabra. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.41, suppl.1, p.4, 2013.

MACÊDO, J.T.S.A.; RIET-CORREA, F.; DANTAS, A.F.M.; SIMÕES, S.V.D. Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.12, p.633-642, 2008.

MACHADO, C.C.; PEREIRA, W.L.A.; FILHO, S.T.R.; AGUIRRA, L.R.V.M.; MONGER, S.G.B.; VALE W.G. Occurrence of bilateral ovarian teratoma in buffalo – Case Report. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.1, p.31-36, 2015.

MAIOLINO, P.; OZKUL, A.; SEPICI-DINCEL, A.; ROPERTO, F.; YÜCEL, G.; RUSSO, V.; URRARO, C.; LUCÀ, R.; RICCARDI, MG.; MARTANO, M.; BORZACCHIELLO, G.; ESPOSITO, I.; ROPERTO, S. Bovine papillomavirus type 2 infection and microscopic patterns of urothelial tumors of the urinary bladder in water buffaloes. **Biomed Research International**, p.1-6, 2013.

- MAIR, T.S.; SHERLOCK, C.E.; PEARSON, G.R. Delayed metastasis of ocular squamous cell carcinoma following treatment in five horses. **Equine Veterinary Education**, v.27, n.7, p.9-14, 2012.
- MANDAL, P.C.; IYER, P.K.R. Mammary Intraductal Carcinoma in a Buffalo (*Bubalus bubalis*). **Path. Vet**, v.6, p.534-537, 1969.
- MANSOUR, K.A.; AL-HUSSEINY, S.H.; KSHASH, Q.H.; JASSIM, A. Clinical-histopathological and molecular study of ovine pulmonary adenocarcinoma in Awassi sheep in Al-Qadisiyah Province, Iraq. **Veterinary World**, v.12, n.3, p.454-458, 2019.
- MARTANO, M.; ROPERTO, F.; STOCCO, R.D.E.C.; RUSSO, V.; BORZACCHIELLO, G.; PACIELLO, O.; IOVANE, V.; LEONARDI, L.; MAIOLINO, P.; RESTUCCI, B.; PAPPARELLA, S.; ROPERTO, S. Bovine papillomavirus type 2 infection and a series of mesenchymal tumors of the urinary bladder in cattle. **Biomed Research International**, p.1-9, 2013.
- MARTINO, P.E.; GIMENO, E.J.; PÍSCOPO, M.A.; NETRI, C.M.; UNZAGA, M.F.; ORIGLIA, J.A. Spontaneous Skin Tumor in a Companion Dwarf Rabbit. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.45(Suppl 1), p.1-4, 2017.
- MEICHNER, K.; KRASZESKI, B.H.; DURRANT, J.R.; GRINDEM, C.B.; BREUHAUS, B.A.; MOORE, P.F.; NEEL, J.A.; LINDER, K.E.; BORST, L.B.; FOGLE, J.E.; TARIGO, J.L. Extreme lymphocytosis with myelomonocytic morphology in a horse with diffuse large B-cell lymphoma. **Veterinary Clinical Pathology**, v.46, n.1, p.64-71, 2017.
- MELLO, L.S.; BIANCHI, M.V.; BANDINELLI, M.B.; SONNE, L.; DRIEMEIER, D.; PAVARINI, S.P. Causas de morte em vacas leiteiras no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.9, p.916-920, 2017.
- MELO-NETO, G.B.; CORREIA, D.A.B.; MESQUITA, E.P.; TORRES, M.B.M.A. Melanoma metastático em caprino. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47, suppl.1, 2019.
- MENSI, C.; GIACOMINI, S.; SIENO, C.; CONSONNI, D.; RIBOLDI, L. Pericardial mesothelioma and asbestos exposure. *Int J Hyg Environ Health*. 2011;214(3):276–279.
- MESCOLINI, G.; LUPINI, C.; DAVIDSON, I.; MASSI, P.; TOSI, G.; CATELLI, E. Marek's disease viruses circulating in commercial poultry in Italy in the years 2015-2018 are closely related by their meq gene phylogeny. **Transboundary and Emerging Disease**, v.67, n.1, p.98-107, 2019.
- MEUTEN, D.J. **Tumors in Domestic Animals**. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell, 2017.
- MILLIKAN, L.E.; BOYLO, J.L.; HOOK, RR.; MANNING, P.J. Melanoma em suínos Sinclair: um novo modelo animal. **Revista Brasileira de Dermatologia**, v.62, n.1, p.20-30, 1974.
- MISDORP, W. TUMOURS IN CALVES: Comparative Aspects. *J Comp Pathol*. 2002;127:96–105.
- MISFELDT, M.L.; GRIMM, D.R. Miniatura de suínos Sinclair: um modelo animal de melanoma humano. **Imunologia e Imunopatologia Veterinária**, v.43, n.1-3, p.167-175, 1994.
- MOHARRAM, I.; AWADIN, W.F.; HAMED, M.F.; SALEM, M.G.; MOSBAH, E. A survey of tumors affecting cattle, buffaloes and sheep, in El-Dakahlyia Governorate. **Mansoura Veterinary Medical Journal**, v.20, n.2, p. 37-45, 2019.
- MONGER S.G.B., PEREIRA W.L.A., PITUCO E.M., NOGUEIRA A.H.C., LIMA M.S., VIANA R.B.; BARBOSA N.G.S. Linfossarcoma em uma búfala – Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38, n.1, p.19-24, 2016.
- MUNDAY, J.S.; LÖHR, C.V.; KIUPEL, M. Tumors of the alimentary tract. In: Meuten DJ, ed. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell; 2017: 499–601.
- MURALIDHARAN, M.R.; RAMESH, V. Histological and biochemical studies of the skin of cattle and buffalo. **Indian Journal of Animal Research**, v. 39, n.1, p. 41-44, 2005.

MUTSAERS, S.E. The mesothelial cell. *International. Int J Biochem Cell Biol.* 2004;36:9–16.

NAIK, S.N.; RANDELIA, H.P.; DABHOLKAR, R.D. Carcinoma of the horn in a cryptorchid bull. **Pathologia Veterinária**, v.7, p.265-269, 1970.

NASCIMENTO, C.S.; GALIZA, G.J.N.; CARVALHO, A.M.; GUEDES, K.M.R.; PIMENTEL, L.A.; SANTOS, M.D.; HEADLEY, S.A. Survey of cutaneous neoplastic and non-neoplastic lesions of horses from Central-West Brazil. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.38, p.48-53, 2016.

NELSON, B.B.; EDMONDSON, E.F.; SONIS, J.M.; FRANK, C.B.; VALDÉS-MARTÍNEZ, A.; LEISE, B.S. Multiple skeletal metastases from a penile squamous cell carcinoma in a horse. **Equine Veterinary Education**, v.27, n.3, p.119-123, 2015.

NOVLOSKI, G.; SANTOS J.C. Observações sobre a incidência de neoplasias em bovinos abatidos em frigorífico no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.5, p. 405-423, 1970.

OLIVEIRA K.D.; FRANÇA T.N.; GONZÁLEZ A.P.; PEIXOTO, P.V. Tricolemoma em coelho. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p.361-363, 1999.

OLIVEIRA, C.H.S.; BARBOSA, J.D.; DAMASCENO, K.A.; CASSALI, G.D.; OLIVEIRA, C.M.C.; LEITE R.C.; REIS, J.K.P. Multicentric lymphoma in buffaloes in the Amazon region, Brazil. **BMC Veterinary Research**. v.12, n.238, 2016.

OLIVEIRA, M.C.; FALEIRO, R.D.; SANTOS, C.C.A.; OLIVEIRA, G.F.; DAOUALIBI, Y.; SONNE, L.; BRITO, M.F.; UBIALI, D.G. Linfoma de células T multicêntrico e ocular em equino. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38(Supl.2):149, 149-153, 2016.

OMIDI, A.; NAMAZI, F.; POURMIRZAEI, H.R.; MOHEBBI-FANI, M. Observation of squamous cell carcinoma in a goat flock in Iran. **Iranian Journal of Veterinary Medicine**, v.12, n.1, p.49-84, 2018.

PANZIERA, W.; BIANCHI, R.M.; GALIZA, G.J.N.; PEREIRA, P.R.; MAZARO, R.D.; BARROS, C.S.L.; KOMMERS, G.D.; IRIGOYEN, L.F.; FIGHERA, R.A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos do linfoma em bovinos: 128 casos (1965-2013). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.9, p.856-864, 2014.

PEIXOTO, P.V.; FRANÇA, T.N.; BARROS, C.S.L.; TOKARNIA, C.H. Histopathological aspects of Bovine Enzootic Hematuria in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.23, n.2, p.65-81, 2003.

PEIXOTO, T.C.; MARTINI-SANTOS, B.M.; YAMASAKI, E.M.; GALVÃO, A.; ARAGÃO, A.P.; NOGUEIRA, V.A. Leucose juvenil multicêntrica bovina - Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.32, n.1, p.58-62, 2010.

PEIXOTO, T.C.; SILVA, D.N.; ARAÚJO, B.R.; FARIAS, S.S.; PINTO, M.P.R.; REQUIÃO, L.G.T.; MURAMOTO, C.; MADUREIRA, K.M. Osteossarcoma condroblástico mandibular em um bovino – Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38, suppl.1, p.60-64, 2016.

PEIXOTO, T.C.; SOUZA, B.G.; ARAUJO, P.C.M.; NOGUEIRA, V.A.; VERONEZI, L.O.; MOREIRA, E.L.T.; ESTRELA-LIMA, A.; BRITO, M.F. Seminoma metastático em um equino. In: **VII Encontro Nacional do Diagnóstico Veterinário**. Porto Alegre-RS, p. 169. 2012.

PEREIRA, G.O.; CARVALHO, N.S.; RETAMERO, P.D.; OLIVEIRA, M.C.; LORENZO, C.; BRITO, M.F.; UBIALI D.G. Hemangiossarcoma metastático em uma vaca. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.46(Suppl 1), p.279, 2018.

PERSKY, B.; MEYSKENS, F.L.Jr.; HENDRIX, M.J. Diagnostic electron microscopy for amelanotic melanoma: correlation of patient biopsy, soft agar assay, and xenograft. **The Journal of pathology**, v.141, n.1, p.17-27, 1983.

PETERS-KENNEDY, J.; LANGE, C.E.; RINE, S.L.; HACKETT, R.P. *Equus caballus papillomavirus 8 (EcPV8)* associated with multiple viral plaques, viral papillomas, and squamous cell carcinoma in a horse. **Equine Veterinary Journal**, v.51, n.4, p.470-474, 2019.

PIRES, A.P.C.; BARBOSA, J.D.; COSTA, S.Z.R.; OLIVEIRA, M.C.; OLIVEIRA, C.M.C.; BRITO M.F. Leiomyosarcoma of the Skin and Subcutaneous Tissue in a Nellore Cow. **Acta Scientiae Veterinariae**, 45(Suppl 1): 229, 2017.

PONRAJ, P.; CHANG, S.; RAJESH, N.; VEERASELVAM, M.; RAJESH DEV, K. Prevalence of various pathological conditions in female buffaloes (*Bubalus bubalis*). **Asian Pacific Journal of Reproduction**, v.6, n.2, p.58-67, 2017.

POSPISCHIL, A.; WEILAND, F.; SANDERSLEBEN, J.V.; HÄNICHEN, T.; SCHÄFFLER, H. Endemic ethmoidal tumours in cattle: sarcomas and carcinosarcomas. **Zentralblatt für Veterinärmedizin, Reihe A**, v.29, n.8, p.628-636, 1982.

PRAMOD, S.; VIJAYAN, N.; NAIR, N.D.; USHA, A.P.; GOPALAKRISHNA, R.; TIRUPATHI, V.; LALITHAKUNJAMMA, C.R. Gross and immunohistochemical studies on undifferentiated ethmoid carcinoma in an indigenous pig. **Veterinarski Arhiv**, v.84, n.1, p.97-102, 2014.

PRASAD, B.C.; SAMATHA, V. Occurrence of ocular tumours in buffaloes. **Indo-American Journal of Agricultural and Veterinary Science**, v.1, n.2, p.51-54, 2013.

PRASATH, N.B.; SELVARAJ, J.; SENTHILKUMAR, S. Scrotal squamous cell carcinoma in Kathiawari horse. **Indian Journal of Veterinary Pathology**, v.43, n.1, p.50-51, 2019.

PUGLIESE, M.; MAZZULLO, G.; NIUTTA, P.P.; PASSANTINO, A. Bovine ocular squamous cellular carcinoma: a report of cases from the Caltagirone area, Italy. **Veterinarski Arhiv**, v.84, n.5, p.449-457, 2014.

RAMA DEVI, V.; ANNAPURNA, P.; SIVAGNANAM. S.; VEERAIHAH, G. Ocular neurofibromas in buffaloes – A report. **Buffalo Bulletin**, v.25, n.3, p.54-55, 2006.

RAMA DEVI, V.; VEERAIHAH, G.; ANNAPURNA, P.; ESTHERU, S. Squamous cell carcinoma of ear in an Indian water buffalo (*Bubalus bubalis*). **Brazilian of Journal Veterinary Pathology**, v.3, n.1, p. 60-62, 2010.

RAMOS, A.T.; NORTE, D.M.; ELIAS, F.; FERNANDES, C.G. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e equinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.44, p.5-13, 2007.

RAMOS, A.T.; SOUZA, A.B.; NORTE, D.M.; FERREIRA, J.L.M.; FERNANDES, C.G. Tumores em animais de produção: aspectos comparativos. **Ciência Rural**, v.38, n.1, p.148-154, 2008.

RAMOS-VARA, J.A.; BORST, L.B. In: Immunohistochemistry: Fundamentals and Applications in Oncology. In: MEUTEN, D.J., ed. **Tumors in Domestic Animals**. 5th ed. Iowa State Press, USA: Wiley Blackwell; p. 44–87, 2017.

RAO, P.R.; RAJYA, B.S. Patho-anatomy of female genital tract of buffaloes. **Indian Journal Animal Science**, v.46, p.125-130, 1976.

RAVAL, S.H.; JOSHI, D.V.; SUTHAR, B.N.; PATEL, B.J.; PATEL, J.G.; DESAI, G.D.; RATHOD, P.T. Pathomorphology of spontaneously occurring female genital tract lesions in buffaloes of North Gujarat. **Indian Journal of Veterinary Pathology**, v.40, n.2, p. 162-164, 2016.

RAVAZZOLO, A.P.; COSTA, U.M. Retroviridae. In: Flores E.F. (Ed.), **Virologia Veterinária: virologia geral e doenças víricas**. 2ª ed. Editora da UFSM, Santa Maria. p. 888, 2012.

REIS, E.M.B.; SPADETTO, R.M.; AMORIM, S.L.; BARIONI, G.; NETO, F.B. Squamous cell carcinoma in ovines in the state of Acre. **Revista Caatinga**, v.29, n.1, p.234-238, 2016.

REIS, M.O.; SLAVIERO, M.; LORENZETT, M.P.; CRUZ, R.A.S.; GUIMARÃES, L.L.B.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D.; SONNE, L. Neoplasmas bovinos diagnosticados no Setor

de Patologia Veterinária da UFRGS, Porto Alegre (2005-2014). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.2, p.105-109, 2017.

REZENDE, A.M.L.; NEVES, P.T. Carcinoma do chifre em zebuino importado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária**, v.10, p.41-44, 1975.

RIBEIRO, M.; DAMASCENO, E.S.; TEZA, J.; BERTIPAGLIA, K.S.S.; SCHENKEL, D.M.; SILVA, L.A.; DUCATTI, K.R.; FURLAN, F.H. Prevalência de carcinoma escamoso periocular em bovinos na região norte de Mato grosso. **Endivet: VIII Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário**, 2014.

RISSI, D.R.; PIEREZAN, F.; FILHO, J.C.O.; FIGHERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F.; KOMMERS, G.D.; BARROS, C.S.L. Doenças de ovinos da região central do Rio Grande do Sul: 361 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.1, p.21-28, 2010.

ROBINSON, C.; DICK, I.M.; WISE, M.J.; HOLLOWAY, A.; DIYAGAMA, D.; ROBINSON, B.W.S.; CREANEY J.; LAKE R.A. Consistent gene expression profiles in MexTAg transgenic mouse and wild type mouse asbestos-induced mesotelioma. **BMC Cancer**. 2015;15:1–14.

ROSA, F.B.; KOMMERS, G.D.; LUCENA, R.B.; GALIZA, G.J.N.; TOCHETTO, C.; SILVA, T.M.; SILVEIRA, I.P. Aspectos epidemiológicos, clinicopatológicos e imuno-histoquímicos de carcinomas de células escamosas vulvares em 33 vacas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.11, p.1127-1132, 2012.

ROZINS, C.; DAY, T.; GREENHALGH, S. Managing Marek's disease in the egg industry. **Epidemics**, v.27, p.52-58, 2019.

SANTOS, M.V.B.; KONRADT, G.; CAMPOS, M.S.; PEREIRA, A.L.; MARCELINO, S.A.C.; PEDROSO, P.M.O., PAVARINI, S.P.; MACÊDO, J.T.S.A. Carcinoma de células escamosas em suíno Squamous Cell Carcinoma in a Pig. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 44(Suppl 1): 118, p.1-4, 2016.

SAUNDERS, R.; BOWLT-BLACKLOCK, K.; FEWS, D. Prostatic adenocarcinoma in a rabbit: a case report. **Companion animal**, v.23, n.8, p.458-461, 2018.

SCHÖNIGER, S.; DEGNER, S.; JASANI, B.; SCHOON HA. A Review on Mammary Tumors in Rabbits: Translation of Pathology into Medical Care. **Animals (Basel)**, v.9, n.10, p.1-12, 2019.

SCHÖNIGER, S.; HORN, L.C.; SCHOON, H.A. Tumors and tumor-like lesions in the mammary gland of 24 pet rabbits: a histomorphological and immunohistochemical characterization. **Veterinary Pathology**, v.51, n.3, p.569-580, 2014.

SEKIDO, Y. Molecular pathogenesis of malignant mesotelioma. *Carcinogenesis*. 2013;34:1413–1419.

SELTENHAMMER M.H.; SIMHOFER, H.; SCHERZER, S.; ZECHNER, R.; CURIK, I.; SÖLKNER, J.; BRANDT, S.M.; JANSEN, B.; PEHAMBERGER, H.; EISENMENGER, E. Equine melanoma in a population of 296 grey Lipizzaner horses. **Equine Veterinary Journal**, v.35, n.2, p.153-157, 2003.

SHARMA, S.; KUMAR, G.; CHAUDHARY, R.N.; ARORA, N.; TIWARI, D.K.; CHANDRANTE, G.; KAUSHIK, D. Surgical Management of Eye Tumours in Buffaloes: Report of 16 Cases. **Livestock Research International**, v.8, n.1, p.14-16, 2020.

SILVA, H.C.; OLIVEIRA, A.R.; HORTA, R.S.; MONTEIRO B.S.; SILVEIRA, T.L.; CASSALI, G.D.; FLECHER, M.C. Mammary Gland Malignant Myoepithelioma in a Domestic Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Acta Scientiae Veterinariae**, v.47(Suppl 1), p.1-7, 2019.

SILVA, M.C.; GODOY, I.; UBIALI, D.G.; SILVEIRA, M.M.; PITCHENIN, L.C.; BRANDÃO, L.N.S.; DUTRA, V.; NAKAZATO, L. Proteínas imunorreativas de *Conidiobolus lamprauges* isoladas de ovinos infectados naturalmente. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.35, n.4, p.344-348, 2015.

- SILVA, S.C.G.; ALVES, A.D.F.; RÖNNAU, M.; TORRES, M.B.A.M. Carcinoma de células escamosas em equino com metástase pulmonar: Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.4, p.689-698, 2015.
- SILVA-FILHO, A.P.S.; AFONSO, J.A.B; SOUZA, J.C.A.; RIET-CORREA, F.; DANTAS, A.F.; DANTAS, A.C.; COSTA, N.A.; MENDONÇA, C.L. Linfossarcoma em bovinos no Agreste Meridional de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.7, p.591-597, 2011.
- SOFFRITTI, M.; MINARDI, F.; BUA, L.; ESPOSTI, D.D.; BELPOGGI, F. First experimental evidence of peritoneal and pleural mesotheliomas induced by fluoro-edenite fibres present in Etnean volcanic material from Biancavilla (Sicily, Italy). **European Journal of Oncology**, v.9, n.3, p.169-175, 2004.
- SOUSA, I.K.F.; MOREIRA, T.R.; SILVA, S.P.; SOUSA, S.N.G.; SOUSA, R.S.; TORMES, M.B.; NEVES, K.A.L. Carcinoma de células escamosas periocular em bovinos criados no Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v.54, n.2, p.113-116, 2011.
- SOUZA, T.M.; BRUM, J.S.; FIGHERA, R.A.; BRASS, K.E.; BARROS C.S.L. Prevalência dos tumores cutâneos de equinos diagnosticados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.5, p.379-382, 2011.
- SÖZMEN, M.; Devrim, A.K.; SUDAGIDAN, M.S.; KABAK, Y.B.; BEYTUT, E.; ÖZBA, B. Significance of Angiogenic Growth Factors in Bovine Ocular Squamous Cell Carcinoma. **Journal of the Comparative Pathology**, v.170, p.60-69, 2019.
- SPRENGER, L.K.; GABARDO, L.B.; RISOLIA, L.W.; MOLENTO, M.B.; SILVA, A.W.C.; SOUSA, R.S. Frequência de neoplasias cutâneas em equinos: estudo retrospectivo do Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.3, p.81-86, 2014.
- STERN, A.W.; STEWART, J.L.; CHU, C.; GARRETT, E. Signet-ring cell carcinoma in a goat. **Veterinary Quarterly**, v.35, n.2, p.111-115, 2015.
- STERN, H.; GUZMAN, D.S.M.; GLEESON, M.; OZAWA, S.; LIEPNIEKS, M.L.; JOHNSON, E.; NIEDERHUTH, J.H. Cervical spinal nerve and brachial plexus schwannoma in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of Exotic Pet Medicine**, v.31, p.75-78, 2019.
- STÖBER, M.; TAMMEN, F.C.; VETTMANN, P.; STOCKHOFE-ZURWIEDEN, N.; POLENZ, J. Beitrag zur Mesotheliose des Rindes: Klinische, Postmortale und Umweltbefunde. **Wiener Tierärztliche Wochenschrift**, v.77, p.78-83, 1990.
- SUTTON, R.H. Mesothelioma in the tunica vaginalis of a bull. *J. Comp. Pathol.* 1988;99:77-82.
- SVARA, T.; GOMBAC, M.; VRECL, M.; JUNTES, P.; KOSTANJSEK, R.; POGACNIK, A.; POGACNIK, M. Enzootic nasal adenocarcinoma of sheep in Slovenia. **Journal of Veterinary Medicine**, v.53, p.26-29, 2006.
- SWISHER, S.D.; KLEIN, H.; LENNOX, A.M.; REAVILL, D.R.; TEIXEIRA, L.B.C.; SHAW, G.C. Four cases of iridociliary tumors in domestic rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*). **Veterinary Ophthalmology**, v.21, n.6, p.646-651. 2018.
- SYKORA, S.; BRANDT, S. Papillomavirus infection and squamous cell carcinoma in horses. **The Veterinary Journal**, v.223, p.48-54, 2017.
- SZCZERBA-TUREK, A; SIEMIONEK, J; RAS, A; BANCERZ-KISIEL, A; PLATT-SAMORAJ, A; LIPCZYNSKA-ILCZUK, K; SZWEDA, W. Genetic evaluation of bovine papillomavirus types detected in equine sarcoids in Poland. **Polish Journal of Veterinary Science**, v.22, n.1, p.25-29, 2019.

- TAKASU, M.; SHIROTA, K.; UCHIDA, N.; IGUCHI, T.; NISHII, N.; OHBA, Y.; MAEDA, S.; MIYAZAWA, K.; MURASE, T.; KITAGAWA, H. Pericardial mesothelioma in a neonatal calf. **Journal of Veterinary Medical Science**, v.68, p.519–521, 2006.
- TEIXEIRA, C.; PIRES, I.; FERREIRA, S.; VIEIRA-PINTO, M. Lesões melanocíticas em suínos abatidos para consumo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.3, p.783-791, 2013.
- TESSELE, B.; BARROS, C.S.L. Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36, n.3, p.145-160, 2016.
- TESTA JR, CHEUNG M, PEI J, ET AL. Germline BAP1 mutations predispose to malignant mesothelioma. *Nat Genet.* 2011;43:1022–1025.
- THARWAT, M.; ABDELAAL, A.M.; OIKAWA, S.; FLOECK, M. Ante mortem diagnosis of mesothelioma in a cow using ultrasonography and ultrasound-guided biopsy. *Vet Med Austria.* 2012;99:163–168.
- THONTIRAVONG, A.; WANNARATANA, S.; SASIPREEYAJAN, J. Genetic characterization of reticuloendotheliosis virus in chickens in Thailand. **Poultry Science**, v.98, n.6, p.2432-2438, 2019.
- TIMARÁN, D.A.V.; VELÁSQUEZ, C.A.C.; MARTÍNEZ, J.M.A.; PARRA, J.M.Q.; PASTAS, J.M.C. Bovine dermal fibrosarcoma: a case report. **Revista CES Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n.2, p. 214-223, 2015.
- TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas do Brasil para Animais de produção**. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012. 586p.
- TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; CANELLA, C.F.C. Tumor etmoidal enzoótico em bovinos no estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária**, v.7, p.41-46, 1972.
- TOKARNIA, C.M.A.H.; CANELLA, C.F.C. Um caso de mesotelioma em *Bos Taurus*. *Veterinária.* 1967;20:55–65.
- UEDA, K.; UEDA, A.; OZAKI, K. Cutaneous malignant melanoma in two rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of Veterinary Medical Science**, v.80, n.6, p.973–976, 2018.
- UZAL, F.A.; PUSCHNER, B. Cervical leiomyoma in an aged goat leading to massive hemorrhage and death. **Canadian Veterinary Journal**, v.49, n.2, p.177-179, 2008.
- VÁZQUEZ, F.; JUFFE, J.M.J.Z.; VIZCAÍNO M.J.R.; MARTÍNEZ, F.J.P.; ABADÍAS, M.B.G.; MARTOS, N.; ALCARAZ J.S. *Anales de Veterinária de Múrcia*, n.18, p. 49-52, 2002.
- VELÁSQUEZ, C.A.C.; MARTÍNEZ, J.M.A.; MELO, C.J.B.; TIMARÁN, D.A.V. Tumor maligno derivado de melanocitos em piel de un bovino de presentación inusual: estudio de caso. **Revista de Medicina Veterinaria**, n.29, p.63-72, 2014.
- VERSNAEYEN, H.; KOLKMAN, I.; AERT, M.V.; RIBBENS, S.; CHIERS, K.; DEPREZ, P.; PARDON, B. Multicentric B-cell lymphoma in a pygmy goat. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v.85, n.5, p.291-295, 2016.
- VIELMO, A.; PANZIERA, W.; BIANCHI, M.V.; ARGENTA, F.F.; LORENZO, C.; VIELMO, L.A.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D. Primary hepatic neoplasms in cattle. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.40, n.6, p.409-416. 2020.
- VON BOMHARD, W.; GOLDSCHMIDT, M.H.; SHOFER, F.S.; PERL, L.; ROSENTHAL, K.L.; MAULDIN, E.A. Cutaneous neoplasms in pet rabbits: a retrospective study. **Veterinary Pathology**, v.44, n.5, p.579-588, 2007.
- WALSH, S.R.; GERPE, M.C.R.; WOOTTON, S.K. Construction of a molecular clone of ovine enzootic nasal tumor virus. **Virology Journal**, v.13, n.1, 2016.

WALSH, S.R.; LINNERTH-PETRIK, N.M.; YU, D.L.; FOSTER, R.A.; MENZIES, P.I.; DIAZ-MÉNDEZ, A.; CHALMERS, H.J.; WOOTTON, S.K. Experimental transmission of enzootic nasal adenocarcinoma in sheep. **Veterinary Research**, v.44, n.1, p.66, 2013.

WEBSTER, W.M. A further survey of neoplasms in abattoir sheep. **New Zealand Veterinary Journal**, v.15, n.4, p.51-54, 1967.

WHITE, S.D.; CAMPBELL, T.; LOGAN, A.; MEREDITH, A.; SCHULTHEISS, P.; VAN WINKLE, T.; MOORE, P.F.; NAYDAN, D.K.; MALLON, F. Lymphoma with cutaneous involvement in three domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary Dermatology**, v.11, p.61- 67, 2000.

WILLIAMS, F.; ANNETTI, K.; NAGY, D. Cutaneous mast cell tumour and renal tubular adenocarcinoma in a Vietnamese potbellied pig. **Veterinary Record Case Reports**, v.6, p.1-4, 2018.

XIE, Q.; ZHANG, J.; SHAO, H.; WAN, Z.; TIAN, X.; YANG, J.; PANG, M.; QIAN, K.; GAO, W.; WANG, C.; QIN, A.; YE, J. Development of a novel immuno-PCR for detection of avian leukosis virus. **Journal of Virology Methods**, v.236, p.25-28, 2016.

YANG, H.; RIVERA, Z.; JUBE, S.; NASU, M.; BERTINO, P.; GOPARAJU, C.; FRANZOSO, G.; LOTZE, M.T.; KRAUSZ, T.; PASS, H.I.; BIANCHI, M.E.; CARBONE, M. Programmed necrosis induced by asbestos in human mesothelial cells causes highmobility group box 1 protein release and resultant inflammation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.107, n.28, p.12611–12616, 2010.

YE, C.; HUANG, Q.; CHEN, T.; JIANG, J.; HOU, F.; XU, D.; PENG, Y.; FANG, R.; CHEN, J. First detection and genotypic analysis of goat enzootic nasal tumor virus 2 in Chongqing, China. **Archives of Virology**, v.164, n.6, p.1647-1650, 2019.

YU, C.; WANG, X.; ZHOU, Y.; WANG, Y.; ZHANG, X.; ZHENG, Y. Genotyping bovine leukemia virus in dairy cattle of Heilongjiang, northeastern China. **BMC Veterinary Research**, v.15, n.179, 2019.

ZANTINGH, A.J.; GAUGHAN, E.M.; BAIN, F.T. Squamous cell carcinoma of the urinary bladder in a horse. **Compendium: Continuing Education for Veterinarians**, v.34, n.10, p.1-5, 2012.

ZHANG, Y.; YU, Z.; LAN, X.; ZHANG, F.; WANG, Q.; LI, K.; PAN, Q.; GAO, Y.; QI, X.; CUI, H.Y.; WANG, Y.; GAO, L.; WANG, X.; LIU, C. A high frequency of Gallid herpesvirus-2 co-infection with Reticuloendotheliosis virus associated with high tumor rates in Chinese chicken farms. **Veterinary Microbiology**, v.237, p.1-7, 2019.

9 Anexo I

Tabela 1. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias de **pele de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro no SAP	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
21649	F	NI	8	RJ	Lombar	Carcinoma de células escamosas
29708	F	NI	Adulta	SP	Lombar	Carcinoma de células escamosas
35355	F	NI	NI	RJ	Lombar	Carcinoma de células escamosas
19208	F	NI	6	RJ	Membro	Carcinoma de células escamosas
36452	F	NI	8	RJ	Tetas	Carcinoma de células escamosas
21954	M	NI	NI	MT	Corno	Carcinoma de células escamosas
29519	F	NI	NI	PA	Corno e pulmão	Carcinoma de células escamosas metastático
17474	F	NI	10	SC	NI	Carcinoma de células escamosas
24262	F	Nelore	3	SP	NI	Carcinoma de células escamosas
32423	NI	NI	NI	MA	NI	Carcinoma de células escamosas
33236	F	Holandesa	10	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas
34531	F	NI	5	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas
8217	F	NI	NI	RJ	Teta	Papiloma
23345	NI	NI	NI	MG	Teta	Papiloma
17076	F	NI	Adulta	MG	Membro	Papiloma
24529	F	NI	NI	RJ	Vulva	Papiloma
9699	F	NI	NI	MG	NI	Papiloma
19211	F	NI	NI	NI	NI	Papiloma
19249	F	NI	NI	NI	NI	Papiloma
30488	M	NI	1	PA	NI	Papiloma
33464	M	Holandesa	Jovem	NI	NI	Papiloma
3809	M	NI	2	RJ	NI	Papiloma
1741	F	NI	NI	RJ	Cervical	Fibroma
5112	NI	NI	NI	RJ	Cervical	Fibroma
14833	M	NI	NI	RJ	Cervical	Fibroma

74/73	NI	NI	NI	RJ	NI	Fibroma
4504	NI	NI	NI	RJ	NI	Fibroma
34892	F	Girolando	15	RJ	NI	Fibroma
35818	M	Nelore	5 meses	RJ	NI	Fibroma
34661	F	Girolando	1	RJ	Dorso	Neurofibroma
34925	F	NI	11	RJ	Escapular	Neurofibroma
23681	M	NI	Jovem	RJ	Escapular	Neurofibroma
22213	F	NI	NI	RJ	Escapular	Neurofibroma
32204	F	NI	11	RJ	Lombar	Neurofibroma
20158	NI	NI	NI	RJ	Lombar	Neurofibroma
19705	F	NI	2	RJ	Membro	Neurofibroma
33861	NI	NI	NI	PA	Cauda	Neurofibroma
57/74	NI	NI	NI	AP	Cauda	Neurofibroma
22559	F	NI	6	MG	NI	Neurofibroma
32306	F	NI	NI	PA	Cabeça	Fibrossarcoma
32286	F	NI	7	SP	Cervical	Fibrossarcoma
33860	NI	NI	NI	PA	Membro	Fibrossarcoma
35979	M	NI	2	RJ	NI	Fibrossarcoma
4178	NI	NI	NI	RJ	Cabeça	Melanoma melanótico
10745	NI	NI	NI	RS	Cervical	Melanoma melanótico
18184	F	Nelore	8	RJ	Cervical e pulmão	Melanoma melanótico metastático
32170	F	NI	2	PA	Membro	Melanoma melanótico
23688	NI	NI	NI	RJ	Cauda	Melanoma melanótico
15788	NI	NI	NI	SP	NI	Melanoma melanótico
21685	F	Nelore	6	SC	NI	Melanoma melanótico
30880	F	Holandesa	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
31233	NI	NI	NI	PA	NI	Melanoma melanótico
3431	NI	NI	NI	RJ	NI	Adenoma sebáceo
19573	NI	NI	NI	RJ	NI	Adenocarcinoma sebáceo
11072	M	NI	Adulta	RJ	Flanco	Adenocarcinoma sebáceo
23803	NI	NI	NI	RJ	Abdômen	Hemangiossarcoma
33218	F	Nelore	7	PA	Úbere	Hemangiossarcoma
9361	NI	NI	NI	RJ	NI	Mixoma
4867	NI	NI	NI	RJ	Ponte nasal	Mixoma
25194	M	NI	1	RJ	NI	Mixofibroma
22875	F	NI	3	RJ	Cabeça e membro	Mixossarcoma
31810	F	NI	10	PA	Dorso	Leiomiossarcoma (artigo)*
8167	F	NI	NI	PI	Cauda	Lipoma

* Pires APC, Barbosa JD, Costa SZR, Oliveira MC, Oliveira CMC & Brito MF. Leiomyosarcoma of the skin and subcutaneous tissue in a Nelore Cow. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45(Suppl 1):229. 2017.

Tabela 2. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema respiratório de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
16287	F	Holandesa	8	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma de células escamosas (artigo)*
16590	M	Holandesa	8	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma de células escamosas (artigo)*
16288	F	Holandesa	9	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma papilífero (artigo)*
16638	F	Holandesa	9	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma papilífero (artigo)*
16846	F	Holandesa	11	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma papilífero (artigo)*
17781	F	Holandesa	12	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma simples (artigo)*
18719	F	Holandesa	13	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma simples (artigo)*
18729	F	Holandesa	9	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma simples (artigo)*
19515	F	Holandesa	12	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma papilífero (artigo)*
16593	M	Holandesa	8	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma simples (artigo)*
4412	NI	NI	NI	RJ	Pulmão	Adenoma
6221	NI	NI	NI	SP	Pulmão	Carcinoma bronquíolo-alveolar
24736	NI	NI	NI	RJ	Pulmão	Carcinoma bronquíolo-alveolar

*Tokarnia, C.M.A.H., Langenegger, J., Canella, C.F.C. Tumor etmoidal enzoótico em bovinos no Estado do Rio de Janeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.7, p.41-46, 1972.

Tabela 3. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema digestório de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
17898	F	Holandesa	15	MG	Língua, esôfago e rúmen	Carcinoma de células escamosas na língua, papiloma no esôfago e papiloma no rúmen
17808	F	NI	5	RJ	Língua, esôfago e Bexiga	Papilomas na língua e esôfago e Hemangiossarcoma na bexiga
19204	NI	NI	NI	SC	Língua	Carcinoma de células escamosas
23254	NI	NI	NI	SP	Língua	Carcinoma de células escamosas
18631	M	NI	5	SP	Língua	Carcinoma de células escamosas metastático
5331	NI	NI	NI	RJ	Língua e linfonodos	Carcinoma de células escamosas metastático

1785 7	F	NI	8	ES	Faringe, rúmen e esôfago	Carcinoma de células escamosas na faringe e rúmen e Papiloma no esôfago
1785 8	NI	NI	NI	ES	Língua e linfonodos	Carcinoma de células escamosas
9669	NI	NI	NI	SP	Língua e epiglote	Carcinoma de células escamosas
1786 8	F	NI	8	ES	Língua e rúmen	Carcinoma de células escamosas na língua e Papiloma no rúmen
2325 3	NI	NI	NI	SP	Palato mole	Carcinoma de células escamosas
1786 8	M	NI	6	ES	Faringe	Carcinoma de células escamosas
19/79	F	NI	6	ES	Palato mole e epiglote	Carcinoma de células escamosas
5022	NI	NI	NI	RJ	Faringe	Carcinoma de células escamosas
1758 7	F	NI	1	MG	Faringe	Carcinoma de células escamosas
1823 4	M	NI	5	SC	Língua, esôfago, faringe e rúmen	Papiloma na língua e esôfago, Carcinoma de células escamosas na faringe e Fibrossarcoma no rúmen
1823 7	F	Hol and esa	12	SC	Palato duro e mole	Carcinoma de células escamosas
1823 8	F	Hol and esa	5	SC	Palato mole, faringe, esôfago, rúmen e bexiga	Papiloma no palato mole, faringe e esôfago, Carcinoma de células escamosas no rúmen, Carcinoma transicional na bexiga
1824 5	F	Jersey	5	SC	Língua, faringe, rúmen e bexiga	Papiloma na língua, Papiloma e Carcinoma de células escamosas na faringe, Carcinoma de células escamosas no rúmen, Carcinoma transicional, Adenocarcinoma e Hemangiossarcoma na bexiga
1824 8	F	Hol and esa	8	SC	Língua, faringe e rúmen	Papiloma na língua e faringe, Carcinoma de células escamosas no rúmen
1825 2	F	Hol and esa	8	SC	Língua, esôfago, rúmen	Papiloma na língua, esôfago e rúmen, Carcinoma transicional e Carcinoma “ <i>in situ</i> ” na bexiga
1825 4	F	Hol and esa	14	SC	Língua, esôfago e rúmen	Papiloma e Carcinoma de células escamosas no esôfago, Carcinoma de células escamosas na língua e rúmen
1825 7	F	NI	6	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas

1825 9	F	NI	6	SC	Palato mole e esôfago	Papiloma no palato mole e esôfago e Carcinoma de células escamosas no esôfago
1829 4	F	NI	8	RJ	Palato mole, faringe, esôfago, rúmen	Papiloma no palato mole, Carcinoma de células escamosas na faringe, esôfago e rúmen
1766 1	M	Hol and esa	NI	SC	Faringe	Carcinoma de células escamosas
1790 8	NI	NI	NI	RJ	Faringe	Carcinoma de células escamosas
2175 6	M	NI	10	MG	Faringe	Carcinoma de células escamosas
2224 4	F	Hol and esa	NI	PR	Faringe	Carcinoma de células escamosas
2403 3	M	NI	Adulta	NI	Faringe	Carcinoma de células escamosas
1804 2	F	NI	NI	RJ	Faringe	Carcinoma de células escamosas
1888 2	NI	NI	NI	ES	Faringe	Carcinoma de células escamosas
2137 6	M	NI	3	ES	Faringe, laringe e esôfago	Carcinoma de células escamosas
1826 3	F	NI	3	SC	Faringe e esôfago	Carcinoma de células escamosas
2209 1	M	NI	NI	RJ	Faringe, esôfago e cárdia	Carcinoma de células escamosas
1845 7	M	NI	10	SC	Esôfago e traqueia	Carcinoma de células escamosas
1777 8	M	NI	9	ES	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1797 5	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1797 6	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1800 0	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1719 6	F	NI	NI	SC	Rúmen	Carcinoma de células escamosas
1742 3	NI	NI	NI	ES	Esôfago	Carcinoma de células escamosas

2111 4	M	NI	NI	MG	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
2176 1	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1814 4	F	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1817 9	F	NI	8	NI	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1832 5	NI	NI	NI	NI	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1833 7	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1840 2	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1842 7	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
4786	NI	NI	NI	RJ	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1412 3	F	NI	NI	MG	Esôfago	Carcinoma de células escamosas
1534 7	M	NI	7	SC	Cárdia	Carcinoma de células escamosas e papiloma
1786 5	F	NI	6	ES	Palato mole, esôfago e bexiga	Papiloma no palato mole, Carcinoma de células escamosas no esôfago e Hemangiossarcoma na bexiga
2198 6	F	NI	7	RJ	Esôfago e rúmen	Carcinoma de células escamosas
1534 8	M	NI	NI	SC	Esôfago	Carcinoma de células escamosas e papiloma
2278 4	F	NI	NI	RJ	Rúmen	Carcinoma de células escamosas
1844 0	M	NI	18	SC	Rúmen	Carcinoma de células escamosas
1293 2	M	NI	Jovem	RJ	Rúmen	Carcinoma de células escamosas
86/76	NI	NI	NI	SP	Rúmen	Carcinoma de células escamosas
2549	F	NI	NI	RJ	Rúmen, fígado e linfonodos	Carcinoma de células escamosas
1653 8	M	Hol and esa	NI	MG	Faringe	Carcinoma de células escamosas

2719	F	NI	9	RJ	Rúmen, fígado e linfonodos	Carcinoma de células escamosas metastático
1823 1	F	Hol and esa	7	SC	Língua, linfonodo, pulmão e pleura	Carcinoma de células escamosas metastático para linfonodos retrofaríngeos e mediastínicos, pulmão e pleura e papiloma
1476 8	F	NI	8	MG	Língua e Bexiga	Papiloma na língua e Carcinoma “in situ” e Hemangiossarcoma na bexiga
1780 7	F	NI	6	MG	Faringe, esôfago e bexiga	Papiloma na faringe, Carcinoma de células escamosas no esôfago e Hemangiossarcoma na bexiga
1572 2	F	NI	14	SC	Esôfago	Papiloma
1790 7	F	Hol and esa	9	MG	Língua e esôfago	Papiloma na língua e Papiloma e Carcinoma “in situ” no esôfago
2040 6	NI	NI	NI	SC	Esôfago	Papiloma
1614 6	NI	NI	NI	MG	Língua	Papiloma
4726	M	NI	NI	RJ	Esôfago	Papiloma
1584 1	M	NI	NI	PE	Esôfago	Papiloma
1676 3	M	NI	NI	MG	Esôfago	Papiloma
8727	M	NI	NI	RJ	Esôfago	Papiloma
2874 2	NI	NI	NI	RJ	Bexiga e esôfago	Hemangioma cavernoso na bexiga e papiloma no esôfago
4785	NI	NI	NI	RJ	Cavidade oral	Fibroma
1799 6	NI	NI	NI	RJ	Língua	Fibroma
1342 2	NI	NI	NI	SP	Intestino	Fibroma
2248 4	F	NI	6	RJ	Reto	Fibropapiloma
4782	NI	NI	NI	RJ	Intestino	Leiomiossarcoma
76/08	F	NI	NI	RJ	Cavidade oral	Melanoma (artigo)*
7030	M	NI	Jovem	ES	Cavidade oral	Carcinoma basocelular

*Brito MFB, França TN, Jabour F.F, Seixas J.N., Seixas J.N., Andrade G.B., Oliveira L.I., Peixoto P.V. Metastasizing oral melanoma in a cow. *Ciência Rural*, 39(4):1248-1252, 2009.

Tabela 4. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência e diagnóstico das neoplasias de **fígado e pâncreas de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Diagnóstico
2851	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
4728	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
4892	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
4953	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
5021	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
5649	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
6124	NI	NI	Adulta	SP	Carcinoma hepatocelular
13228	M	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
13278	M	NI	Adulta	SP	Carcinoma hepatocelular
15970	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
16553	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
12777	M	NI	Adulta	SP	Carcinoma hepatocelular
12261	M	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
21625	M	NI	Adulta	SP	Carcinoma hepatocelular
23150	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
23175	F	NI	15	RJ	Carcinoma hepatocelular
4715	NI	NI	Adulta	RJ	Carcinoma hepatocelular
6180	NI	NI	NI	SP	Adenoma e Hemangioma cavernoso
23117	NI	NI	Adulta	RJ	Colangiocarcinoma
23897	NI	NI	Adulta	RJ	Colangiocarcinoma
18024	F	NI	Adulta	SC	Colangiocarcinoma
5223	NI	NI	Adulta	RJ	Colangiocarcinoma
19376	NI	NI	Adulta	RJ	Colangiocarcinoma
281/15	F	Girolando	10	RJ	Hemangiossarcoma metastático
11736	M	NI	NI	RJ	Insulinoma (artigo)*

* Tokarnia C. M.AH. Islet cell tumor of the bovine pâncreas. Journal of the American Veterinary Medical Association, v.138, p.541-547, 1961.

Tabela 5. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias **hematopoiéticas de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
10699	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos superficiais	Linfoma
12778	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos superficiais	Linfoma
13091	NI	NI	Adulta	SP	Linfonodos superficiais	Linfoma
14476	NI	NI	Adulta	CE	Linfonodos superficiais	Linfoma
21222	M	NI	1	SC	Linfonodos superficiais	Linfoma

21727	F	NI	Adulta	RJ	Linfonodos superficiais	Linfoma
23716	NI	NI	Adulta	MG	Linfonodos superficiais	Linfoma
28564	F	NI	7	RJ	Linfonodos superficiais	Linfoma
2058	F	NI	Adulta	RJ	Linfonodos superficiais	Linfoma
23811	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodo subescapular	Linfoma
25499	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos superficiais e mesentéricos	Linfoma
34235	F	NI	6	RJ	Linfonodos, abomaso, medula espinhal e miocárdio	Linfoma
21800	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos, miocárdio, rim e fígado	Linfoma
2316	F	NI	Adulta	RJ	Linfonodos mesentéricos e fígado	Linfoma
59/74	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos mediastínicos e mesentéricos, diafragma, fígado e miocárdio	Linfoma
4410	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos, baço e músculos	Linfoma
8121	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos, baço e rim	Linfoma
16419	M	NI	10	RJ	Linfonodos, fígado, baço e rim	Linfoma
22362	M	NI	Adulta	RJ	Linfonodos e abomaso	Linfoma
21843	M	NI	Adulta	RJ	Linfonodos e abomaso	Linfoma
28644	NI	NI	Adulta	PE	Linfonodos e abomaso	Linfoma
30486	M	NI	5 meses	RJ	Linfonodos e baço	Linfoma
16701	F	NI	Adulta	SP	Linfonodos, miocárdio, abomaso e baço	Linfoma
27514	F	NI	7	MG	Linfonodos e miocárdio	Linfoma
25891	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos e miocárdio	Linfoma
24803	F	NI	Adulta	RJ	Linfonodos, miocárdio, abomaso e útero	Linfoma
23455	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos mediastínicos, miocárdio e baço	Linfoma
22731	M	NI	8	SP	Linfonodos, miocárdio e rim	Linfoma
20995	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos e miocárdio	Linfoma
16793	M	NI	Adulta	SP	Linfonodos, miocárdio e diafragma	Linfoma
20756	NI	NI	Adulta	RJ	Linfonodos, abomaso, rim, e região lombar medular	Linfoma
15126	NI	NI	10	RJ	Linfonodos, abomaso e região lombar medular	Linfoma
22591	F	NI	6	RJ	Canal vertebral	Linfoma
30701	F	Holandesa	5	RJ	Multicêntrico	Linfoma
32167	F	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
33185	F	Holandesa	5	RJ	Multicêntrico	Linfoma
29786	F	NI	12	PA	Multicêntrico	Linfoma
30371	F	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
29283	M	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
28375	NI	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
27394	F	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma

24875	NI	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
23239	NI	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
20766	NI	NI	Adulta	RJ	Multicêntrico	Linfoma
35623	M	Holandesa	6	RJ	Multicêntrico	Linfoma
31906	F	Nelore	35 dias	PA	Linfonodos, fígado, baço e rim	Linfoma juvenil
29548	M	NI	Jovem	RJ	Linfonodos e fígado	Linfoma juvenil

Tabela 6. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema urinário de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
4483	NI	NI	NI	RJ	Rim	Adenoma
13423	NI	NI	NI	SP	Rim	Carcinoma renal
13496	NI	NI	NI	SP	Rim	Carcinoma renal
4861	NI	NI	NI	RJ	Rim	Carcinoma renal
4716	NI	NI	NI	RJ	Rim	Carcinoma renal
4179	NI	NI	NI	RJ	Rim	Carcinoma renal
2901	NI	NI	NI	RJ	Rim	Carcinoma renal
12703	M	NI	NI	SP	Rim e linfonodos	Carcinoma renal metastático
14970	M	NI	NI	RJ	Rim, linfonodo, fígado e pulmão	Carcinoma renal metastático
555	F	NI	Jovem	RJ	Rim	Nefroblastoma
13090	NI	NI	Jovem	SP	Rim	Nefroblastoma
18016	F	NI	Jovem	RJ	Rim	Nefroblastoma
13968	F	NI	NI	PR	Bexiga	Carcinoma de células de transição e hemangioma
28069	F	NI	Adulta	RJ	Bexiga	Carcinoma de células de transição e hemangioma
24796	F	NI	NI	SP	Bexiga	Carcinoma de células de transição e hemangiossarcoma
21749	M	NI	NI	PR	Bexiga	Carcinoma de células de transição e hemangioma
16759	M	NI	NI	MG	Língua e bexiga	Papiloma na língua e carcinoma papilífero na bexiga
25144	F	NI	NI	RJ	Bexiga	Hemangioma cavernoso
26012	F	NI	NI	RJ	Bexiga	Hemangioma cavernoso
17424	F	NI	8	ES	Bexiga, língua e esôfago	Hemangiossarcoma na bexiga e papiloma na língua e esôfago
25503	M	NI	NI	SP	Bexiga e linfonodo	Hemangiossarcoma metastático

Tabela 7. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
1652	F	Holandesa	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
2045	F	NI	8	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
2958	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
3152	F	Holandesa	6	NI	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
out/74	F	NI	Adulta	SP	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
30/74	F	NI	Adulta	NI	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
5610	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
7031	F	NI	Adulta	ES	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
7133	F	NI	Adulta	PE	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
13190	F	NI	Adulta	NI	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
14885	F	Holandesa	Adulta	NI	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
15396	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
15708	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
15915	F	NI	Adulta	SP	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
16441	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
17326	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
19347	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
20003	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
20384	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
21342	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas

21369	F	NI	Adulta	SP	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
22548	F	NI	Adulta	SP	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
22853	F	NI	8	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
23160	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
24528	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
24530	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
24786	F	NI	Adulta	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
25647	F	NI	11	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
27338	F	Holandesa	9	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
26217	F	NI	7	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
30526	F	NI	6	PA	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
30695	F	NI	NI	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
18428	F	NI	NI	RJ	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
36452	F	NI	Adulta	PA	Vulva e perivulvar	Carcinoma de células escamosas
29139	F	NI	1	RJ	Vulva	Fibroma
23191	F	NI	Adulta	RJ	Vulva	Fibrossarcoma
22880	F	NI	Adulta	SP	Vulva	Fibrossarcoma
29/74	F	NI	Adulta	RJ	Vulva	Melanoma melanótico
9044	F	NI	Adulta	RJ	Ovário	Tumor da granulosa
5645	F	NI	Adulta	RJ	Ovário	Tumor da granulosa
18863	F	NI	4	RJ	Ovário	Tecoma
4306	F	NI	Adulta	RJ	Ovário	Tecoma
1374	F	Holandesa	8	MG	Ovário	Arrhenoblastoma (artigo)*
11858	F	NI	Adulta	MG	Útero	Adenocarcinoma

22813	F	NI	Adulta	RJ	Útero	Adenocarcinoma
21687	F	NI	Adulta	RJ	Útero	Leiomioma
3679	F	NI	Adulta	RJ	Útero	Leiomioma
23540	F	NI	Adulta	RJ	Útero	Fibroma
mar/78	F	NI	NI	SP	Vagina	Fibroma
22817	F	NI	NI	SP	Vagina	Fibrossarcoma
19273	F	NI	NI	RJ	Vagina	Fibrossarcoma
17992	F	NI	NI	RJ	Vagina	Fibrossarcoma
27456	F	NI	NI	RJ	Vagina	Leiomioma
3125	F	NI	2	RJ	Vagina	Leiomiossarcoma
29131	F	NI	7	RJ	Vagina	Fibroleiomioma
18512	F	NI	1	RJ	Vagina e vulva	Fibrossarcoma
32457	M	NI	NI	RJ	Pênis	Fibropapiloma
6322	M	NI	Adulta	ES	Prepúcio	Fibroma

*Tokarnia CH. Estudo de um provável arrhenoblastoma em *Bos taurus*. Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, v.24, p.36-48, 1956.

Tabela 8. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema musculoesquelético de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
32361	M	NI	18 meses	CE	Corno	Osteossarcoma

Tabela 9. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema endócrino de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
6143	NI	NI	NI	SP	Adrenal, pulmão e linfonodos	Neuroblastoma metastático
13495	NI	NI	NI	SP	Adrenal	Tumor da cortical

Tabela 10. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **globo ocular e anexos de bovinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
2464	F	Jersey	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
7008	M	Hereford	NI	RS	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas

7594	M	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
7875	M	NI	NI	CE	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
14065	F	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
15916	F	NI	NI	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
15944	F	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
17210	F	NI	Adulta	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
21029	F	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
21031	F	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
25145	F	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
25518	NI	NI	NI	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
25561	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
25630	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
27520	F	Holandesa	7	MG	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
28803	F	Holandesa	NI	PE	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
15911	F	Holandesa	6	MG	Membrana nictitante e língua	Carcinoma de células escamosas na membrana nictitante e Carcinoma de células escamosas e papiloma na língua
33766	F	Girolando	5	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
33958	F	Girolando	5	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
18265	NI	NI	NI	SC	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
18278	NI	NI	NI	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
18508	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
30112	F	NI	7	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
23646	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
24920	M	NI	6	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
10087	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
18321	M	NI	Adulta	SP	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
21374	M	NI	NI	ES	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
24787	NI	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma “ <i>in situ</i> ”
30524	F	NI	2	PA	Membrana nictitante	Linfoma folicular
30527	F	Holandesa	NI	PA	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas

24309	F	Holandesa	Adulta	RJ	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
24679	F	NI	NI	RJ	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
25004	F	NI	NI	RJ	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
25977	NI	NI	Adulta	RJ	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
30448	NI	NI	NI	PA	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas

Tabela 11. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica dos **mesoteliomas de bovinos**, diagnosticados no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1933 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
12540	M	Pardo-suíço	Jovem	CE	Cavidade pleural e peritoneal	Mesotelioma epitelióide (artigo)*
21877	F	NI	NI	MG	Cavidade pleural e peritoneal	Mesotelioma epitelióide
169/14	F	Red Sindi	Adulta	RJ	Cavidade pleural e peritoneal	Mesotelioma epitelióide
34/15	F	Red Sindi	Adulta	RJ	Cavidade pleural e peritoneal	Mesotelioma epitelióide
43/15	F	Red Sindi	Adulta	RJ	Cavidade peritoneal	Mesotelioma epitelióide
52/15	F	Red Sindi	Adulta	RJ	Cavidade peritoneal	Mesotelioma epitelióide

* Tokarnia C.M.A.H, Canella C.F.C. Um caso de mesotelioma em *Bos Taurus*. Veterinária, v.20, p.55-65, 1967.

Tabela 12. Dados referentes ao sexo, raça, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de caprinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
14209	F	NI	CE	NI	Linfoma
35844	M	NI	RJ	NI	Linfoma

Todos os registros eram de caprinos adultos (acima de 3 anos).

Tabela 13. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema respiratório de caprinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
1898	F	NI	Adulta	RJ	Pulmão	Carcinoma bronquíolo-alveolar

Tabela 14. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema digestório de caprinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
1990	M	NI	Adulta	RJ	Rúmen	Papiloma

Tabela 15. Dados referentes ao sexo, raça, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de caprinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
1824	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34582	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34965	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34966	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34930	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34931	F	Mestiço (Saanen e Boer)	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
1971	F	NI	RJ	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
34487	F	Mestiço (Saanen e Boer)	PA	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas
30492	F	Mestiço (Saanen e Boer)	PA	Vulvar/ Perivulvar	Carcinoma de células escamosas

Todos os registros eram de caprinos adultos (acima de 3 anos).

Tabela 16. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico da neoplasia da **pele de ovino**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
30829	M	NI	NI	RJ	Orelha	Carcinoma de células escamosas

Tabela 17. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
30109	M	NI	15	PA	Esterno	Carcinoma de células escamosas
29338	F	NI	6	PA	Escápula	Neurofibroma

Tabela 18. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema musculoesquelético de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
31833	F	Murrah	8 meses	PA	Cavidade nasal	Osteocondrossarcoma

Tabela 19. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema hematopoiético de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1933 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
29296	F	Murrah	10	PA	Linfonodos	Linfoma
30391	F	NI	12	PA	Linfonodos	Linfoma
30447	F	Mediterrânea	Adulta	PA	Linfonodos	Linfoma

32201	F	Murrah	16	PA	Linfonodos, fígado e intestino	Linfoma
32447	M	Mediterrânea	Adulta	PA	Linfonodos, rim e pericárdio	Linfoma

Tabela 20. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
32355	F	NI	15	PA	Útero e ovário	Leiomioma uterino e Tecoma

Tabela 21. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema endócrino de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
29300	M	NI	30	PA	Adrenal e fígado	Feocromocitoma metastático
32406	F	NI	NI	PA	Adrenal, rim, fígado e SNC	Feocromocitoma metastático

Tabela 22. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **globo ocular e anexos de búfalos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
29784	M	NI	19	PA	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
31978	F	NI	4	MA	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas

Tabela 23. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
10664	NI	NI	RJ	Cervical	Sarcoide
24597	F	NI	RJ	Orelha	Sarcoide
21550	NI	NI	RJ	Orelha e face	Sarcoide
23550	NI	NI	MG	Dorso	Sarcoide
3087	NI	NI	RJ	Membro torácico	Sarcoide
16113	F/ PSI	NI	RJ	Membro pélvico	Sarcoide
20446	NI	NI	MT	Membro pélvico	Sarcoide
25175	M/ Mangalarga	2	RJ	Membro pélvico	Sarcoide
25601	M	2	RJ	Membro torácico e pélvico	Sarcoide

24726	F	2	RJ	Inguinal	Sarcoide
25515	M	NI	RJ	Inguinal	Sarcoide
14077	M	NI	CE	NI	Sarcoide
19360	NI	NI	NI	NI	Sarcoide
32256	NI	NI	NI	NI	Sarcoide
33859	NI	NI	NI	NI	Sarcoide
32256	M	NI	RJ	NI	Sarcoide
19621	NI	NI	PE	NI	Sarcoide
23456	NI	NI	RJ	NI	Sarcoide
27581	M	2	MT	NI	Sarcoide
28812	M	NI	RJ	NI	Sarcoide
29505	M	NI	PE	NI	Sarcoide
31727	M/ Mangalarga	10	RJ	NI	Sarcoide
34836	M/ Campolina	5	RJ	NI	Sarcoide
122/74	M	NI	NI	NI	Sarcoide
34836	F/ Campolina	5	RJ	NI	Sarcoide
35692	F/ Mangalarga Marchador	1	RJ	NI	Sarcoide
1414	M	NI	NI	Orelha	Melanoma melanótico
2700	M	NI	RJ	Escapular	Melanoma melanótico
25600	F	3	RJ	Membro posterior	Melanoma melanótico
813	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
1426	M	NI	RJ	Perineal	Melanoma melanótico
17458	M	NI	MG	Perineal	Melanoma melanótico
30890	M	NI	RJ	Perineal	Melanoma amelanótico
33224	M	35	RJ	Perineal	Melanoma melanótico
8875	NI	15	RJ	Perineal	Melanoma melanótico
6162	F	NI	NI	Perineal	Melanoma melanótico
32199	N	NI	NI	Perineal	Melanoma melanótico
33665	NI	NI	NI	NI	Melanoma melanótico
9443	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
jan/73	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
35889	M	7	RJ	NI	Melanoma melanótico
29/73	F	9	RJ	Tireoide e pele	Adenocarcinoma de tireoide com metástase renal/ melanoma (pele)
16578	NI	NI	RJ	Lábio	Carcinoma de células escamosas
30808	M	NI	NI	Lábio	Carcinoma de células escamosas metastático
34625	M	14	RJ	Periocular	linfonodo Carcinoma de células escamosas

22776	M	NI	RJ	Face	Carcinoma de células escamosas metastático linfonodo
32087	M	NI	NI	Face e pênis	Carcinoma de células escamosas
26051	NI	NI	RJ	Cervical	Carcinoma de células escamosas
28379	M	20	PA	Prepúcio	Carcinoma de células escamosas
34721	M/ Quarto de Milha	10	RJ	Prepúcio	Carcinoma de células escamosas
8957	F	8	RJ	Perineal	Carcinoma de células escamosas
35859	F/ Mangalarga Marchador	NI	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas
35726	M	7	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas
36079	M	15	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas infiltrativo (músculo e glândula parótida)
35141	M	7	RJ	NI	Carcinoma “ <i>in situ</i> ”
92/75	NI	NI	NI	Membro anterior	Fibroma
15080	M	NI	NI	Prepúcio	Fibroma
23924	NI	18	RJ	Prepúcio	Fibroma
19854	NI	NI	MG	NI	Fibroma
29338	F	5	PA	NI	Fibroma
36045	F/ Mangalarga	9 meses	MG	Face	Fibroma ossificante
25177	M/ Mangalarga	NI	RJ	Orelha	Fibrossarcoma
24512	NI	NI	RJ	NI	Fibrossarcoma
32398	M	NI	MA	Orelha	Papiloma
6328	M	NI	RJ	Orelha	Papiloma
32236	NI	NI	NI	NI	Linfoma
23603	NI	NI	PA	Cervical	Osteossarcoma de células gigantes
23985	NI	6	RJ	Lombar	Hemangioma cavernoso
21542	M	NI	RJ	Membro pélvico	Lipoma

Tabela 24. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do sistema respiratório de equinos, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
20417	NI	NI	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma de células escamosas
22361	M	NI	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma de células escamosas
24655	NI	NI	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma
3905	NI	16	RJ	Pulmão	Carcinoma bronquíolo-alveolar

18043	NI	NI	MG	Pulmão	Carcinoma bronquíolo-alveolar
-------	----	----	----	--------	-------------------------------

Tabela 25. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema digestório de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
24814	NI	NI	PA	Cavidade oral	Carcinoma de células escamosas
30665	NI	NI	RJ	Cavidade oral	Carcinoma de células escamosas

Tabela 26. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias **hepáticas de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
17673	M	NI	NI	Fígado	Colangiocarcinoma
18267	NI	NI	MG	Fígado	Adenoma hepatocelular

Tabela 27. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema hematopoiético de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
3135	M/ PSI	NI	RJ	Linfonodos	Linfoma
32299	M/ NI	10	RJ	Pulmão, pleura, massa abdominal e globo ocular	Linfoma (artigo)*

*Oliveira M.C, Faleiro R.D, Santos C.C.A, Oliveira G.F, Daoualibi Y, Sonne L, Brito M.F, Ubiali D.G. Linfoma de células T multicêntrico e ocular em equino. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v.38(Supl.2): p.149-153, 2016.

Tabela 28. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema urinário de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
30815	M	28	RJ	Rim	Carcinoma renal

Tabela 29. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
30666	F	NI	RJ	Mama	Adenocarcinoma de mama com infiltração na musculatura
34/005	F/ Mangalarga	17	RJ	Mama	Adenocarcinoma (artigo)*
5379	M	NI	RJ	Pênis	Fibroma
29118	M	NI	RJ	Pênis	Fibropapiloma

7076	M	NI	NI	Pênis	Papiloma
6522	M	NI	RJ	Pênis	Carcinoma de células escamosas
14870	M	NI	RJ	Pênis	Carcinoma de células escamosas
25598	M	18	RJ	Pênis	Carcinoma de células escamosas
7264	M	16	PB	Pênis	Carcinoma de células escamosas
31872	M	NI	RJ	Testículo	Seminoma

Brito M.F., Seppa G.S., Teixeira G, Rocha T.G., França T.N., Hess T.M., Peixoto P.V. Mammary adenocarcinoma in a mare. *Ciência Rural*, v.38, n.20, p.556-560, 2008.

Tabela 30. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema musculoesquelético de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
28570	M/ PSI	10	NI	Seio maxilar esquerdo	Sarcoma histiocítico
35695	M/ Mangalarga	8	SP	Mandíbula	Osteoma

Tabela 31. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema endócrino de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
29/73	F	9	RJ	Tireoide e pele	Adenocarcinoma de tireoide com metástase renal/ melanoma (pele)
36077	F	20	RJ	Tireoide	Adenoma folicular
02/15	F/ Campolina	18	RJ	Hipófise	Adenoma (artigo)*
2731	NI	NI	RJ	Adrenal	Feocromocitoma

* Daoualibi Y, Rocha J.F, Braz N, Brito, M.F, Alonso L.S., Ubiali D.G. Central Blindness Associated with a Pituitary Adenoma in a Mare. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.48(Suppl 1): 492, 2020.

Tabela 32. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **globo ocular e anexos de equinos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
2057	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
2409	M	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma "in situ"
13287	M	NI	PA	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
17919	NI	NI	RJ	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
29507	M	NI	PE	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
32060	M	NI	PA	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas
32064	M	NI	PA	Membrana nictitante	Carcinoma de células escamosas

983	F	NI	RJ	Conjuntiva	Carcinoma de células escamosas
2348	M	NI	RJ	Esclera	Carcinoma de células escamosas
7033	M	NI	ES	Esclera	Carcinoma de células escamosas

Tabela 33. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de jumentos e mulas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Espécie/Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
10393	Jumento/M	Pele	Sarcoide
14834	Mula/F	Periocular e cauda	Sarcoide
28975	Mula/F	Membro	Sarcoide
7761	Jumento/M	Pele	Fibroma
1037	Mula/F	Membro torácico	Fibroma
538	Mula/F	Pele	Fibrossarcoma
70/73	Mula/F	Pele	Melanoma
57650	Mula/F	Pele	Melanoma
1928	Mula/F	Globo ocular	Carcinoma de células escamosas
5765	Mula/F	Fígado	Adenoma hepatocelular
22613	Mula/F	Sistema nervoso central	Ependimoma

*Todas as amostras eram provenientes de equídeos adultos do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 34. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de suínos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
2465	F	NI	RJ	Cervical	Melanoma melanótico
540	M	NI	RJ	Tórax	Melanoma melanótico
3403	M	NI	RJ	Abdômen	Melanoma melanótico
18097	NI	Jovem	RJ	Lombar	Melanoma melanótico
5741	NI	NI	MG	Membro, linfonodo e pulmão	Melanoma melanótico metastático
3501	M	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
3739	M	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
14554	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
16200	M	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
17198	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
22103	M	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
2242	NI	NI	RJ	NI	Melanoma melanótico
2254	M	Adulta	RJ	NI	Melanoma melanótico
28890	F	3 meses	SP	NI	Melanoma melanótico
1779	NI	NI	RJ	Orelha	Fibroma

7580	NI	NI	PE	Esterno	Fibroma
17034	NI	NI	PR	Orelha	Carcinoma de células escamosas

Tabela 35. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema respiratório de suínos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
16541	M/ Poland China	5	RJ	Cavidade nasal	Carcinoma simples (artigo)*
19708	F/ SRD	5	RJ	Cavidade nasal	Adenocarcinoma cordonal (artigo)*

*Inada T., Rezende A.M.L., Döbereiner, J. Carcinomas da região etmoidal em dois suínos no estado do Rio de Janeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.8, p.101-103, 1973.

Tabela 36. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema digestório de suíno**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
15373	M	NI	RJ	Cavidade oral	Carcinoma de células escamosas

Tabela 37. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de suínos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/ Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
4016	F	NI	RJ	Ovário	Leiomioma
17232	F	Adulta	RJ	Útero	Leiomioma
24813	M	Adulta	RJ	Testículo	Tumor de células intersticiais

Tabela 38. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema urinário de suíno**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo/ Raça	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
5458	NI	NI	RJ	Rim	Nefroblastoma

Tabela 39. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de coelhos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
7807	M	NI	RJ	NI	Carcinoma de células escamosas
1278	NI	NI	RJ	NI	Fibrossarcoma

9358	F	NI	RJ	NI	Hemangioma cavernoso
12792	M	NI	RJ	NI	Tumor maligno da bainha neural periférica
35082	M	5	RJ	NI	Tumor maligno da bainha neural periférica
18584	NI	NI	RJ	NI	Linfoma
16392	NI	Adulta	RJ	Escapular	Tricolemoma (artigo)*
81/17	F	Adulta	RJ	Periorbital, pulmão e fígado	Melanoma amelanótico metastático
35055	F	3	RJ	NI	Fibroma

* A raça de todos os coelhos era Nova Zelândia. *Oliveira K.D., França T.N., González, A.P., Peixoto P.V. Tricolemoma em coelho. *Ciência Rural*, v.29, n.2, p.361-363, 1999.

Tabela 40. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias **hepáticas de coelhos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
7396	NI	Adulta	RJ	Fígado	Carcinoma hepatocelular
14535	NI	Adulta	RJ	Fígado	Carcinoma hepatocelular
16099	F	Adulta	RJ	Fígado	Carcinoma hepatocelular
2309	F	Adulta	RJ	Fígado e pulmão	Carcinoma hepatocelular metastático
14816	NI	Adulta	RJ	Fígado e pulmão	Carcinoma hepatocelular metastático
14673	NI	Adulta	RJ	Fígado e pulmão	Carcinoma hepatocelular metastático
12137	NI	Adulta	RJ	Fígado, pulmão e rim	Carcinoma hepatocelular metastático

* A raça de todos os coelhos era Nova Zelândia.

Tabela 41. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema urinário de coelhos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
14746	NI	Adulta	RJ	Rim	Nefroblastoma
18405	NI	Adulta	RJ	Rim	Linfoma
18405	NI	Adulta	RJ	Rim	Linfoma

* A raça de todos os coelhos era Nova Zelândia.

Tabela 42. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de coelhos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
34966	F	Adulta	RJ	Útero	Carcinoma uterino
34993	F	Adulta	RJ	Útero	Carcinoma uterino
23182	F	Adulta	RJ	Útero e vulva	Cistoadenoma uterino e leiomioma vulvar

* A raça de todos os coelhos era Nova Zelândia.

Tabela 43. Dados referentes ao sexo, raça, idade, procedência, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema musculoesquelético de coelhos**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Idade (anos)	Procedência	Localização anatômica	Diagnóstico
8002	F	Adulta	RJ	Osso, pulmão e fígado	Osteossarcoma metastático (artigo)*

* A raça de todos os coelhos era Nova Zelândia.

* Tokarnia C.M.A.H, Döbereiner, J. Osteossarcoma em coelho. Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, v. 22, p. 25-41, 1954.

Tabela 44. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias da **pele de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Diagnóstico
597	F	Carcinoma de células escamosas
3127	M	Carcinoma de células escamosas
6397	M	Carcinoma de células escamosas
9162	NI	Carcinoma de células escamosas
175	F	Fibroma
15824	F	Fibroma
16065	F	Fibroma
19392	F	Fibrossarcoma
7847	M	Fibrossarcoma com metástases no fígado e rim
4003	F	Mixoma
5162	F	Linfangioma

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 45. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema digestório de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
521	F	Intestino	Adenocarcinoma
9606	NI	Intestino	Adenocarcinoma
9328	NI	Intestino	Adenocarcinoma
9872	NI	Intestino	Adenocarcinoma
11957	F	Intestino	Adenocarcinoma
12484	F	Intestino	Adenocarcinoma
6979	M	Intestino	Adenocarcinoma e leiomioma
9148	NI	Intestino e fígado	Adenocarcinoma metastático
9177	NI	Intestino, fígado e mesentério	Adenocarcinoma metastático
459	F	Intestino	Fibroma
8877	F	Intestino	Leiomioma
9330	F	Intestino	Leiomioma
7953	F	Intestino	Leiomiossarcoma

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 46. Dados referentes ao sexo e diagnóstico das neoplasias de **fígado e pâncreas de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Órgão	Diagnóstico
344	M	Fígado	Carcinoma hepatocelular
2276	F	Fígado	Carcinoma hepatocelular
8184	NI	Fígado	Carcinoma hepatocelular
9372	NI	Fígado	Carcinoma hepatocelular
9417	NI	Fígado	Carcinoma hepatocelular
9843	NI	Fígado	Carcinoma hepatocelular
11036	M	Fígado	Carcinoma hepatocelular
13057	M	Fígado	Carcinoma hepatocelular
8623	NI	Fígado	Carcinoma hepatocelular
8692	NI	Fígado	Adenoma
8796	NI	Fígado	Adenoma
2332	F	Pâncreas	Adenocarcinoma
8795	NI	Pâncreas	Adenocarcinoma
8924	NI	Pâncreas	Adenocarcinoma
12340	M	Pâncreas	Adenocarcinoma
12432	F	Pâncreas	Adenocarcinoma
15749	NI	Pâncreas	Adenocarcinoma

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 47. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias **hematopoiéticas de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
261	NI	Fígado	Leucose mieloide
267	NI	Fígado	Leucose mieloide
2317	F	Fígado	Leucose mieloide
41100	F	Fígado	Leucose mieloide
4558	F	Fígado	Leucose mieloide
4694	F	Fígado	Leucose mieloide
4790	F	Fígado	Leucose mieloide
5950	F	Fígado	Leucose mieloide
7565	NI	Fígado	Leucose mieloide
7568	NI	Fígado	Leucose mieloide
7634	F	Fígado	Leucose mieloide
8874	F	Fígado	Leucose mieloide
10143	F	Fígado	Leucose mieloide
12182	F	Fígado	Leucose mieloide
12394	NI	Fígado	Leucose mieloide

12556	NI	Fígado	Leucose mieloide
12847	M	Fígado	Leucose mieloide
12988	NI	Fígado	Leucose mieloide
15115	NI	Fígado	Leucose mieloide
418	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
609	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
712	F	Fígado e baço	Leucose mieloide
4184	F	Fígado e baço	Leucose mieloide
5615	F	Fígado e baço	Leucose mieloide
8292	F	Fígado e baço	Leucose mieloide
12352	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
14202	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
14203	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
15649	M	Fígado e baço	Leucose mieloide
16508	F	Fígado e baço	Leucose mieloide
715	F	Fígado, baço e rim	Leucose mieloide
2344	F	Fígado, baço e rim	Leucose mieloide
5655	F	Fígado, baço e rim	Leucose mieloide
14777	NI	Baço	Leucose mieloide
8829	F	Fígado e rim	Leucose mieloide
8094	F	Fígado, rim e coração	Leucose mieloide
268	NI	Fígado e coração	Leucose mieloide
8093	F	Coração	Leucose mieloide
15761	NI	Baço e proventrículo	Leucose mieloide
14715	NI	Proventrículo	Leucose mieloide
16767	F	Proventrículo	Leucose mieloide
9552	F	Intestino, coração e ovário	Leucose mieloide
14590	F	Intestino	Leucose mieloide
14591	F	Ovário	Leucose mieloide
5117	F	Ovário e rim	Leucose mieloide
15991	NI	Rim	Leucose mieloide
16582	F	Rim	Leucose mieloide
347	M	Fígado	Leucose linfoide
1304	F	Fígado	Leucose linfoide
1330	F	Fígado	Leucose linfoide
2091	F	Fígado	Leucose linfoide
2330	F	Fígado	Leucose linfoide
3102	F	Fígado	Leucose linfoide
18/73	F	Fígado	Leucose linfoide
53/74	F	Fígado	Leucose linfoide

5435	F	Fígado	Leucose linfoide
5919	F	Fígado	Leucose linfoide
7150	M	Fígado	Leucose linfoide
7439	F	Fígado	Leucose linfoide
7566	NI	Fígado	Leucose linfoide
7567	NI	Fígado	Leucose linfoide
7635	F	Fígado	Leucose linfoide
7636	F	Fígado	Leucose linfoide
7901	F	Fígado	Leucose linfoide
8764	F	Fígado	Leucose linfoide
8788	F	Fígado	Leucose linfoide
8826	F	Fígado	Leucose linfoide
8847	F	Fígado	Leucose linfoide
8870	F	Fígado	Leucose linfoide
8871	F	Fígado	Leucose linfoide
8883	F	Fígado	Leucose linfoide
8893	F	Fígado	Leucose linfoide
8901	F	Fígado	Leucose linfoide
8955	F	Fígado	Leucose linfoide
8987	F	Fígado	Leucose linfoide
9073	F	Fígado	Leucose linfoide
9160	F	Fígado	Leucose linfoide
9185	F	Fígado	Leucose linfoide
9241	F	Fígado	Leucose linfoide
9498	F	Fígado	Leucose linfoide
9764	F	Fígado	Leucose linfoide
9770	F	Fígado	Leucose linfoide
9790	F	Fígado	Leucose linfoide
9925	F	Fígado	Leucose linfoide
10902	F	Fígado	Leucose linfoide
10903	F	Fígado	Leucose linfoide
10929	F	Fígado	Leucose linfoide
11013	F	Fígado	Leucose linfoide
11044	F	Fígado	Leucose linfoide
11089	F	Fígado	Leucose linfoide
11126	F	Fígado	Leucose linfoide
12066	F	Fígado	Leucose linfoide
12467	F	Fígado	Leucose linfoide
12664	M	Fígado	Leucose linfoide
13395	F	Fígado	Leucose linfoide

13754	F	Fígado	Leucose linfoide
14071	M	Fígado	Leucose linfoide
14528	M	Fígado	Leucose linfoide
14891	F	Fígado	Leucose linfoide
15711	F	Fígado	Leucose linfoide
16055	M	Fígado	Leucose linfoide
16458	F	Fígado	Leucose linfoide
16459	F	Fígado	Leucose linfoide
16471	F	Fígado	Leucose linfoide
16833	F	Fígado	Leucose linfoide
16342	F	Fígado	Leucose linfoide
17064	F	Fígado	Leucose linfoide
17089	F	Fígado	Leucose linfoide
17624	F	Fígado	Leucose linfoide
19375	F	Fígado	Leucose linfoide
8766	F	Fígado e rim	Leucose linfoide
8873	F	Fígado e rim	Leucose linfoide
9033	F	Fígado e rim	Leucose linfoide
9233	F	Fígado e rim	Leucose linfoide
9704	F	Fígado e rim	Leucose linfoide
14534	M	Fígado e rim	Leucose linfoide
14783	NI	Fígado e rim	Leucose linfoide
14787	NI	Fígado e rim	Leucose linfoide
15857	NI	Fígado e rim	Leucose linfoide
5970	F	Fígado e baço	Leucose linfoide
7643	NI	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
7902	F	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
8939	F	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
8812	F	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
9630	F	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
587	F	Fígado, baço, rim	Leucose linfoide
16384	F	Fígado, papo, baço e rim	Leucose linfoide
9805	F	Fígado, baço, rim e pulmão	Leucose linfoide
9800	F	Fígado, baço e rim	Leucose linfoide
10077	F	Fígado, baço e ovário	Leucose linfoide
12468	M	Fígado, baço, intestino e coração	Leucose linfoide
8776	F	Fígado e ovário	Leucose linfoide
8787	F	Fígado e ovário	Leucose linfoide
8789	F	Fígado e intestino	Leucose linfoide
8878	F	Fígado e intestino	Leucose linfoide

9124	F	Fígado e intestino	Leucose linfoide
8872	F	Fígado e coração	Leucose linfoide
13665	F	Fígado e coração	Leucose linfoide
4007	F	Fígado e coração	Leucose linfoide
2324	F	Fígado e coração	Leucose linfoide
9132	F	Fígado, coração e baço	Leucose linfoide
8938	F	Fígado, rim, ovário	Leucose linfoide
9053	F	Fígado e músculo	Leucose linfoide
9262	F	Fígado, proventrículo e rim	Leucose linfoide
435	M	Fígado, ovários e rim	Leucose linfoide
621	M	Fígado, coração e intestino	Leucose linfoide
101/73	F	Fígado, baço, pulmão, coração e rim	Leucose linfoide
8743	F	Fígado, baço e intestino delgado	Leucose linfoide
8862	F	Fígado, coração e rim	Leucose linfoide
9551	F	Fígado, coração e ovário	Leucose linfoide
14968	F	Fígado, coração, baço e moela	Leucose linfoide
434	M	Fígado e ovário	Leucose linfoide
764	F	Fígado, baço e coração	Leucose linfoide
1359	F	Fígado, baço e massa na cavidade abdominal	Leucose linfoide
1360	F	Fígado e intestino	Leucose linfoide
2232	F	Fígado, baço, coração e moela	Leucose linfoide
2288	F	Fígado e Bursa de Fabricius	Leucose linfoide
2092	F	Baço	Leucose linfoide
9700	F	Baço	Leucose linfoide
14729	M	Baço	Leucose linfoide
14821	NI	Baço	Leucose linfoide
15444	NI	Baço	Leucose linfoide
15575	F	Baço	Leucose linfoide
15585	M	Baço	Leucose linfoide
16460	F	Baço	Leucose linfoide
16625	F	Baço	Leucose linfoide
16785	F	Baço	Leucose linfoide
17224	F	Baço	Leucose linfoide
15884	NI	Baço e intestino	Leucose linfoide
15977	M	Baço e coração	Leucose linfoide
16389	F	Baço e coração	Leucose linfoide
12389	NI	Coração, pâncreas, intestino, ovário e rim	Leucose linfoide
5766	M	Coração	Leucose linfoide
8845	F	Coração	Leucose linfoide
8863	F	Coração	Leucose linfoide

8892	F	Coração	Leucose linfoide
8937	F	Coração	Leucose linfoide
8985	F	Coração	Leucose linfoide
9798	F	Coração	Leucose linfoide
12398	NI	Coração	Leucose linfoide
16050	NI	Coração	Leucose linfoide
17353	F	Coração	Leucose linfoide
9155	F	Coração e linfonodo mesentérico	Leucose linfoide
9286	F	Coração e pâncreas	Leucose linfoide
16084	M	Coração e intestino	Leucose linfoide
615	F	Coração e ovário	Leucose linfoide
5768	NI	Intestino	Leucose linfoide
13305	NI	Intestino	Leucose linfoide
13652	F	Intestino	Leucose linfoide
14047	F	Intestino	Leucose linfoide
15984	NI	Intestino	Leucose linfoide
9231	F	Intestino	Leucose linfoide
448	F	Intestino e ovário	Leucose linfoide
2084	F	Intestino, Bursa de Fabricius, fígado, baço e ovário	Leucose linfoide
2088	F	Intestino, ovário e rim	Leucose linfoide
2095	F	Intestino, pâncreas, baço, fígado e rim	Leucose linfoide
12470	M	Intestino, coração, fígado e baço	Leucose linfoide
569	F	Ovário	Leucose linfoide
771	F	Ovário	Leucose linfoide
9359	F	Ovário	Leucose linfoide
9098	F	Ovário	Leucose linfoide
10788	F	Ovário	Leucose linfoide
770	F	Ovário, coração e rim	Leucose linfoide
2287	F	Oviduto e rim	Leucose linfoide
9424	F	Rim	Leucose linfoide
10135	F	Rim	Leucose linfoide
2290	F	Proventrículo	Leucose linfoide
9257	F	Proventrículo	Leucose linfoide
9639	F	Proventrículo	Leucose linfoide
13388	F	Proventrículo	Leucose linfoide
13421	F	Proventrículo	Leucose linfoide
13546	NI	Proventrículo	Leucose linfoide
16453	F	Proventrículo	Leucose linfoide
16454	F	Proventrículo	Leucose linfoide
17280	F	Proventrículo e fígado	Leucose linfoide

9809 F Proventrículo, baço e ovário Leucose linfoide

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 48. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema urinário de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
5278	NI	Rim	Nefroblastoma
9235	NI	Rim	Nefroblastoma
14911	F	Rim	Adenocarcinoma

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 49. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema reprodutor de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
300	F	Ovário	Adenocarcinoma
410	F	Ovário	Adenocarcinoma
437	F	Ovário	Adenocarcinoma
616	F	Ovário	Adenocarcinoma
642	F	Ovário	Adenocarcinoma
4734	F	Ovário	Adenocarcinoma
7099	F	Ovário	Adenocarcinoma
7729	F	Ovário	Adenocarcinoma
8769	F	Ovário	Adenocarcinoma
9176	F	Ovário	Adenocarcinoma
9230	F	Ovário	Adenocarcinoma
9397	F	Ovário	Adenocarcinoma
9441	F	Ovário	Adenocarcinoma
9506	F	Ovário	Adenocarcinoma
9615	F	Ovário	Adenocarcinoma
9623	F	Ovário	Adenocarcinoma
9703	F	Ovário	Adenocarcinoma
10082	F	Ovário	Adenocarcinoma
10228	F	Ovário	Adenocarcinoma
8612	F	Ovário e intestino	Adenocarcinoma metastático
449	F	Ovário e intestino	Adenocarcinoma metastático
2362	F	Ovário e intestino	Adenocarcinoma metastático
9519	F	Oviduto	Adenocarcinoma
9616	F	Oviduto	Adenocarcinoma
5880	F	Ovário	Cistoadenoma
7520	F	Ovário	Tumor das células da granulosa
8586	F	Ovário	Teratoma

9026	F	Ovário	Tumor das células da granulosa
641	M	Testículo	Teratoma
7859	M	Testículo	Teratoma
16614	M	Testículo	Teratoma

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 50. Dados referentes ao sexo, localização anatômica e diagnóstico das neoplasias do **sistema musculoesquelético de galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica	Diagnóstico
4687	F	Tíbia	Fibroma

A amostra era proveniente do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 51. Dados referentes ao sexo e localização anatômica dos casos diagnosticados como **doença de Marek em galinhas**, diagnosticadas no Setor de Anatomia Patológica (SAP) da UFRRJ, entre 1947 e 2019.

Registro	Sexo	Localização anatômica
2569	F	Plexo braquial
7750	NI	Nervo ciático
7755	F	Nervo ciático
8153	M	Nervo ciático
8231	NI	Nervo ciático
16415	NI	Nervo ciático
16455	NI	Nervo ciático
16456	NI	Nervo ciático
16457	NI	Nervo ciático
16598	M	Nervo ciático
16648	NI	Nervo ciático
16932	NI	Nervo ciático
16933	NI	Nervo ciático

Todos os registros eram de galinhas provenientes do estado do Rio de Janeiro.