

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**TELMA DE SOUSA LIMA**

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA E EPIDEMIOLÓGICA DAS  
DERMATOPATIAS DE RUMINANTES NO AGRESTE PARAIBANO**

**AREIA-PB/2019**

**TELMA DE SOUSA LIMA**

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA E EPIDEMIOLÓGICA DAS  
DERMATOPATIAS DE RUMINANTES NO AGRESTE PARAIBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Ricardo Barbosa de Lucena

**AREIA-PB/2019**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

L732c Lima, Telma de Sousa.

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA E EPIDEMIOLÓGICA DAS  
DERMATOPATIAS DE RUMINANTES NO AGRESTE PARAIBANO /

Telma de Sousa Lima. - Areia, 2019.

57 f. : il.

Orientação: Ricardo Barbosa Lucena.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCA.

1. ruminantes, doenças de pele, diagnóstico. I. Lucena,  
Ricardo Barbosa. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

**TELMA DE SOUSA LIMA**

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA E  
EPIDEMIOLÓGICA DAS DERMATOPATIAS DE RUMINANTES  
NO AGRESTE PARAIBANO**

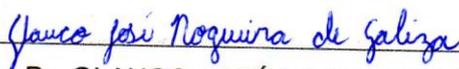
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração Saúde Animal do Brejo Paraibano.

APROVADA EM 20/02/2019

BANCA EXAMINADORA



Dr. RICARDO BARBOSA DE LUCENA  
UFPB  
**Orientador**



Dr. GLAUCO JOSÉ NOGUEIRA DE GALIZA  
**Examinador**



Dra. SARA VILAR DANTAS SIMÕES  
**Examinadora**

**Dedicatória**

*À família:*

*Gonçalo Honorato de Lima,*

*Maria do Socorro de S. Lima*

*Selma de Sousa Lima*

*Desirée Lima Freitas*

## AGRADECIMENTOS

São exatos 10 anos de jornada. Três Instituições Federais. Muitas conquistas e decepções. As palavras ecoam e se misturam na mente de modo a lembrar diariamente o motivo de tanto trabalho.

“Não guarde mágoas”, professor Flávio disse, “é uma nova fase pra você e aqui temos um grupo pra nos apoiarmos”.

“Bem vinda, espero que a cada dia você se supere mais, e seja melhor que ontem”, professo Ricardo disse, no primeiro dia na UFPB.

“Estamos longe, mas estamos sempre com você”, quase diariamente a verdadeira Selma dizia. Acho que sua maior surpresa foi eu ter sobrevivido esse tempo todo longe de casa.

“Reaja”, Platini dizia. E reagi.

Você é mais forte do que pensa, é só mais um pouco... isso eu repetia todos os dias.

Aí um dia a gente acorda e percebe que a vida não é apenas currículo, trabalho puxado, tampouco sofrer calada e por coisas bobas. Cada dia, é uma dádiva de Deus.

Dito isso, agradeço

A Deus, pelos dias de consciência e amadurecimento, pelas oportunidades e pessoas, colocadas no tempo correto...

À família, que apesar de não ofertar tudo, me deu forças e a oportunidade de conquistar e trilhar meu caminho.

Aos amigos da UFERSA, Ítala, Vanda, Thiago, Márcia, Parmênedes e Manu.

Aos amigos e colegas de Patos, Platini, Luana, Raquel, Jussara, Raquel Green, Ismael, Jefferson, Rodrigo, Édipo, Flaviane, Nevinha, e aos professores Glauco e Flávio e todos que compõem o LPA.

Aos amigos e colegas de Areia, Nay, Mônica, Rômulo Dias, Thaty, Paulo, Kaliane, Alexandra, Dona Gilma, Neto, Francisca, Rubia, Fátima, Rômulo, Patrícia, Dani e todos que compõem o LPV.

Às amigas da residência do mestrado Kleitiane, Bianca, Gabi e Lunara que transformaram os últimos dias em alegria

A todos que não foram citados mas que estão em meu coração.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Pesquisa da Paraíba (FAPESQ), pela concessão da bolsa.

Meu muito obrigada... por acreditarem! 



*“Essa é a Terra, há quase seis bilhões de quilômetros de distância. A Terra é um palco muito pequeno, numa vasta arena cósmica. Nossas atitudes, nossa autoimportância imaginária, o delírio de que temos uma posição privilegiada no universo são desafiados por esse ponto de luz pálida. Talvez não exista uma demonstração melhor da tolice das vaidades humanas do que essa imagem distante do nosso pequeno mundo. Ela reforça a responsabilidade de sermos mais gentis uns com os outros e de preservar e valorizar o nosso pálido ponto azul, único lar que já conhecemos”. Carl Sagan, 1994.*

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

TELMA DE SOUSA LIMA- Nascida em Quixeré-CE (1991), graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFRSA (2014). Bolsista do Programa de Iniciação Científica na área de Patologia Animal- PIVIC e PICI (2011-2012). Extensionista bolsista pelo Programa de Extensão Rural (2013-2014). Monitora bolsista da disciplina Bioética e Medicina Veterinária Legal (2014). Especialização lato-sensu- Residência Médica Veterinária em Patologia Animal pela Universidade Federal de Campina Grande- UFCG (2015-2017).

## RESUMO GERAL

Descrevem-se, nessa dissertação, três capítulos relacionados às doenças de pele em bovinos, caprinos e ovinos do Agreste da Paraíba. O primeiro capítulo trata do estudo retrospectivo dos casos de dermatopatias em ruminantes diagnosticadas no Laboratório de Patologia Animal durante o período de 2013 a 2017. Para tanto, foram revisados os registros de necropsia e biópsia de um total de 2059 amostras, registradas no decorrer de quatro anos de estudo. Foram retiradas informações relativas à idade, ao sexo, à raça e procedência, aos sinais clínicos, dados epidemiológicos, às lesões macroscópicas e histológicas e ao diagnóstico definitivo. As doenças identificadas foram alocadas em categorias pré-determinadas. Em quatro anos, 72 amostras corresponderam às doenças de pele em ruminantes. Destas, 24 (33,3%) foram atribuídas à origem tóxica, 20 (27,7%) a lesões neoplásicas e tumoriformes e dez (13,88%) a infecciosas e parasitárias. Sete (9,72%) casos corresponderam a doença de pele secundária a distúrbios nutricionais e Cinco (6,94%) a distúrbios imunogênicos. A espécie bovina foi a mais afetada (37/72), especialmente por carcinoma de células escamosas (CCE) (9/37), seguido da fotossensibilização por *Floerichia humboldtiana* (5/37) e dermatofilose (4/37). Os ovinos foram a segunda espécie mais acometida (26/72), destacando-se a fotossensibilização por *Brachiaria decumbens* (5/26), a dermatite por picada de culicídeos (5/26) e a fotossensibilização por *Floerichia humboldtiana* e o CCE (3 casos cada). Quanto à espécie caprina (9/72), merecem destaque a fotossensibilização por *Floerichia humboldtiana* (6/9) e a dermatose actínica (1/9). Neste estudo, atribui-se a ocorrência de dermatopatias a falhas no manejo, especialmente nutricional e sanitário do rebanho, justificando a necessidade de medidas de controle dessas enfermidades. O segundo capítulo descreve os achados clínicos e patológicos da elastose nodular com comedões císticos associada a alopecia generalizada em um caprino, que se caracterizou por elastose, comedões, dermatite granulomatosa, cistos foliculares, furunculose, atrofia acinar sebácea, hiperplasia epitelial e hiperqueratose. A exposição solar progressiva e direta é o principal fator relacionado à sua ocorrência, sendo mais severa em raças de pelagem clara. Essa condição deve ser inserida no diagnóstico diferencial de doenças alopecias como carência de zinco, fotossensibilização e dermatofilose em caprinos. No terceiro capítulo descrevem-se os achados microscópicos do tumor de bainha de nervo periférico, da dermatite eosinofílica e do granuloma vacinal em um bovino. O diagnóstico das múltiplas lesões cutâneas foi estabelecido com base nos achados histopatológicos,

histoquímicos, citopatológicos e imuno-histoquímico. Incentiva-se, portanto, a investigação de lesões cutâneas a fim de identificar-se o padrão morfológico das condições bem como contribuir com o controle de enfermidades cutâneas em bovinos.

**Palavras-chave:** doenças de pele, bovinos, pequenos ruminantes, falhas no manejo, diagnóstico

## ABSTRACT

Three chapters related to skin diseases in cattle, goats and sheep of Agreste of Paraíba are described in this dissertation. The first chapter deals with the retrospective study of skin diseases in ruminants diagnosed in the Laboratory of Animal Pathology during the period from 2013 to 2017. For this purpose, necropsy and biopsy records were reviewed for a total of 2059 samples, recorded over four years of study. Information regarding age, sex, race and origin, clinical signs, epidemiological data, macroscopic and histological lesions, and definitive diagnosis were collected. The identified diseases were allocated to pre-determined categories. In four years, 72 samples corresponded to skin diseases in ruminants. Of these, 24 (33.3%) were attributed to toxic origin, 20 (27.7%) to neoplastic and tumoriform lesions and 10 (13.88%) to infectious and parasitic. Seven (9.72%) cases corresponded to skin disease secondary to nutritional disorders and five (6.94%) to immunogenic disorders. The bovine species was the most affected (37/72), especially squamous cell carcinoma (SCC) (9/37), followed by photosensitization by *Floerichia humboldtiana* (5/37) and dermatophytosis (4/37). The sheep were the second most affected species (26/72), with photosensitization by *Brachiaria decumbens* (5/26), culicoid sting dermatitis (5/26) and photosensitization by *Floerichia humboldtiana* and CCE (3 cases each). As for the caprine species (9/72), photosensitization by *Floerichia humboldtiana* (6/9) and actinic dermatosis (1/9) should be highlighted. In this study, the occurrence of dermatopathies is attributed to faults in the management, especially nutritional and health of the herd, justifying the need for measures to control these diseases. The second chapter describes the clinical and pathological findings of nodular elastosis with cystic comedones associated with generalized alopecia in a goat, which was characterized by elastosis, comedones, granulomatous dermatitis, follicular cysts, furunculosis, acinar sebaceous atrophy, epithelial hyperplasia and hyperkeratosis. Progressive and direct sun exposure is the main factor related to its occurrence, being more severe in light-coated breeds. This condition should be included in the differential diagnosis of allo-cecic diseases such as zinc deficiency, photosensitization and dermatophyllosis in goats. In the third chapter we describe the microscopic findings of peripheral nerve sheath tumor, eosinophilic dermatitis and vaccine granuloma in a bovine. The diagnosis of multiple skin lesions was established based on histopathological, histochemical, cytopathologic and immunohistochemical findings. Therefore, the

investigation of cutaneous lesions is encouraged in order to identify the morphological pattern of the conditions as well as contribute to the control of cutaneous diseases in cattle.

Keywords: skin diseases, cattle, small ruminants, management failures, diagnosis

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	18
<b>CAPÍTULO I- Caracterização clínico-patológica e epidemiológica das dermatopatias em ruminantes no Nordeste</b> .....	19
Abstract .....	20
Resumo .....	20
Introdução .....	22
Material e métodos .....	22
Resultados .....	23
Discussão .....	26
Conclusão .....	29
Referências .....	29
<b>CAPÍTULO II- Elastose nodular com comedões císticos em caprino</b> .....	33
Abstract .....	34
Introdução .....	35
Relato de caso .....	35
Discussão .....	36
Conclusão .....	38
Referências .....	39
<b>CAPÍTULO III- Achados citológicos, histopatológicos, histoquímicos e imuno-histoquímicos de múltiplas nodulações cutâneas em um bovino</b> .....	41
Resumo .....	42
Abstract .....	42
Introdução .....	43
Relato de caso .....	43
Discussão .....	45
Conclusão .....	48
Referências .....	48

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS I- Formulário de avaliação clínica do paciente dermatológico.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS II- Pranchas das condições dermatológicas mais observadas em ruminantes (2013-2017) .....</b>	<b>55</b>
Condições tóxicas e fotossensibilizantes .....	55
Condições neoplásicas e tumoriformes .....	56
Condições infecciosas e parasitárias .....	57

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO II- **Elastose nodular com comedões císticos em caprino**..... 33

**Figura 1.** Elastose solar em caprino da raça Saanen. A- Notar alopecia generalizada e dermatite descamativa. B- Evidencia-se formação de nódulos irregulares, firmes, amarelados e de superfície áspera. Esses nódulos eram vistos em pescoço e a pele adjacente era espessa e sulcada ..... 40

**Figura 2.** Elastose nodular com comedões císticos em caprino. A- Verifica-se múltiplos folículos preenchidos por material lamelar amorfo eosinofílico (ceratina) formando comedões de tamanhos variados e associados a inflamação granulomatosa perifolicular. HE, OBJ 20 X. B- Imagem aproximada dos comedões. HE, OBJ 40X. C- Áreas de degeneração colágena (elastose) associada a inflamação granulomatosa foram vistas em diferentes intensidades mas difusamente (asterisco). HE, OBJ 40X. D- Inflamação granulomatosa perifolicular. HE, OBJ 40X..... 40

### CAPÍTULO III- **Achados citológicos, histopatológicos, histoquímicos e imuno-histoquímicos de múltiplas nodulações cutâneas em um bovino** ..... 41

**Figura 1.** Múltiplas nodulações cutâneas em bovino. A-Neurofibroma cutâneo. Notar nódulo exofítico, firme com acentuada ulceração na fossa paralombar. Inset. Nódulo após excisão cirúrgica completa. B- Granuloma vacinal em cernelha. C e D- Reação à picadade carrapato. Notar áreas multifocais irregulares, discretamente elevadas, avermelhadas e crostosas, na região do dorso, associadas a parasitos da família Ixodidae. E-F- Achados citológicos de tumor de bainha de nervo periférico (E) e granuloma vacinal (F). Panótico rápido, objetiva de 20x..... 50

**Figura 2.** Histopatologia de múltiplas nodulações cutâneas em bovino. A-C- Neurofibroma cutâneo. Notar a proliferação celular mesenquimal formando feixes plexiformes. Hematoxilina-Eosina, objetiva 20X.(A). Evidenciação de plexos nervosos, corados intensamente em vermelho no Tricrômico de Masson, obj. 20X (B). Imunomarcção positiva para S-100, contra-corado com Hematoxilina de Harris (policlonal Dakko, diluição 1:1500). obj. 40X (C). D- Reação à picada de carrapato. Notar acentuada hiperqueratose. Inset. Infiltrado inflamatório eosinofílico perivascular. HE, obj.20x ..... 51

### ANEXOS II..... 55

**Figura 1.** Quadros de intoxicação em ruminantes. A, B e C- Intoxicação por *Floerichia humboldtiana* em bovinos e caprino. Notar área focalmente extensa de erosão cuja superfície é vermelha e brilhante (exsudativa) com bordos elevados e enegrecidos (A) e fissuras pronunciadas em áreas claras da pelagem de bovino (B). Áreas multifocais de alopecia associada a crotas em cabra (C). D- Acidente botrópico em bovino. Notar áreas multifocais avermelhadas e erodidas na glândula mamária..... 55

**Figura 2.** Neoplasias e tumorações em bovinos. A- Tecido de granulação em membro posterior direito. B- Quadro de papilomatose em bovino jovem. C e D- Carcinoma de células escamosas em touro. Notar que a localização palpebral contribuiu para perda do olho direito e edema regional (C). A superfície de corte de CCEs pode exibir áreas amareladas, irregulares e friáveis sugestivas de ceratina (D)..... 56

**Figura 3.** Enfermidades infecciosas e parasitárias em ruminantes do Nordeste. A- áreas multifocais a coalescentes brancacentas e iridiformes especialmente na região da face e cernelha, compatíveis com dermatofitose. B- Notar agrupamento de animais em cocho, um dos principais fatores de risco relacionados à dispersão de doenças infecciosas no rebanho. C- dermatite por *Westerdykella* sp em ovino. Notar nódulo protruso em narina esquerda, que estendia-se até conchas nasais e obstruía a respiração. D- Dermatite eosinofílica associada a filarias compatíveis com *Stephanofilaria* sp em bovino..... 57

## LISTA DE QUADROS

<b>CAPÍTULO I- Caracterização clínico-patológica e epidemiológica das dermatopatias em ruminantes no Nordeste .....</b>	<b>19</b>
<b>Quadro 1.</b> Dermatopatias diagnosticadas em ruminantes no Agreste da Paraíba (2013-2017), conforme classificação e espécies afetadas, destacando-se a quantidade de animais acometidos.....	<b>32</b>

## INTRODUÇÃO

A pele é o principal constituinte do sistema tegumentar, conferindo revestimento e proteção do organismo contra agentes externos e participando de mecanismos de síntese e excreção de substâncias (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013). Sua constituição básica consiste em pele e anexos cutâneos, e pode variar consideravelmente nos animais domésticos, conforme a espécie animal e região anatômica (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013).

A produção de ruminantes no Estado da Paraíba cresceu significativamente nos últimos anos, contudo o criatório dos animais não atende, por vezes, as necessidades do rebanho, carecendo de manejo produtivo, nutricional e sanitário adequados (CLEMENTINO et al., 2015). Nesse sentido, estudos que caracterizem o perfil sanitário dos ruminantes podem contribuir para se traçar estratégias de controle e minimizar as perdas decorrentes de enfermidades.

Na Paraíba, trabalhos referentes a doenças de pele em animais de produção têm sido publicados esporadicamente, retratando, por vezes, a ocorrência de surtos (MACEDO, 2008; MAIA, 2016; AMORIM, 2015; MEDEIROS, 2012; KNUPP et al., 2018; AMADO et al., 2018). Destacam-se, nesse contexto, doenças parasitárias, infecciosas, neoplásicas e fotossensibilizantes, que podem repercutir negativamente no tegumento. Entretanto, são escassos os trabalhos referentes à caracterização de dermatopatias nas espécies bovina, caprina e ovina, especialmente no Agreste paraibano.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, M.G.R.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F. Alterações histopatológicas causada por *Psoroptes cuniculi* (Delafond, 1859) em caprinos. **Semina: ciências Agrárias**, v.36, n. 3, p. 1425-1430, 2015.
- AMADO, G.P.; SILVA, C.C.B.; BARBOSA, F.M.S.; NASCIMENTO, H.H.L.; MALTA, K.C.; AZEVEDO, M.V.; LACERDA-LUCENA, P.B.; LUCENA, R.B. Surtos de fotossensibilização e dermatite alérgica em ruminantes e equídeos no Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.5, p.889-895, 2018.
- CLEMENTINO, I.J., PIMENTA, C.L.R.M., FERNANDES, L.G., BEZERRA, C.S., ALVES, C.J., DIAS, R.A., AMUKA, M., FERREIRA, F., TELLES, E.O., GONÇALVES, V.S.P., FERREIRA NETO, J.S., AZEVEDO, S.S. Caracterização da pecuária bovina no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p.557-569, 2015.
- JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Pele e anexos. In: JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 353-365.
- KNUPP, SNR; BORBUREMA, C.C; ARAÚJO, V.C.; SILVA, TKF; RIET-CORREA, F., KNUPP, L.S.; LUCENA, RB. Fotossensibilização primária em bovinos leiteiros causada por *Froelichia humboldtiana*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 38(5):811-816, maio 2018.
- MACÊDO, JTSA; RIET-CORREA, F., DANTAS, AFM; SIMÕES, SVD. Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.12, p.633-642, 2008.
- MAIA, LISANKA ÂNGELO. **Doenças fúngicas em bovinos e asininos** - Patos, 2016. 74f.: Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.
- MEDEIROS, GILDENOR XAVIER. **Epidermólise bolhosa em animais**. Patos 2012. 64p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária)- Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2012.
- VAL, A.P.C.; ALVES, F.S. **Abordagem por padrões para o diagnóstico dermatológico**. 71. ed. Minas Gerais: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia - FEPMVZ, 2013. 144 p.

## **CAPÍTULO 1**

### **Caracterização clínico-patológica e epidemiológica das dermatopatias em ruminantes no Nordeste**

Este artigo será submetido à revista Pesquisa Veterinária Brasileira, fator de impacto 0,3  
(Qualis A2)

**Caracterização clínico-patológica e epidemiológica das dermatopatias em ruminantes no Nordeste**

Telma S. Lima<sup>1</sup>, Nayadjala T. A. Santos<sup>1</sup>, Mônica S. Sousa<sup>2</sup>, Alexandra M. Oliveira<sup>1</sup>, Sara V. D. Simões<sup>1</sup>, Raquel C. Lima<sup>3</sup>, Ricardo B. Lucena<sup>1</sup>

**ABSTRACT.-** Lima, T.S., Santos, N.T.A., Sousa, M.S., Oliveira, A.M., Simões, S.V.D., Lima, R.C., Lucena, R.B. 2018. **Case study and risk factors related to skin diseases in ruminants in Northeast Brazil.** Laboratório de Patologia Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, 12, Rod. Pb-079, Areia - PB, Brasil, CEP 58397-000. E mail: [lucena.rb@gmail.com](mailto:lucena.rb@gmail.com)

The cases of dermatopathies in ruminants in the Agreste region of Paraíba, obtained from the retrospective study of 2059 samples between necropsies and bovine, goat and sheep biopsies examined by the Laboratory of Veterinary Pathology of the Federal University of Paraíba (LPV-UFPB) in the from 2013 to 2017. Of these, 3.5% corresponded to skin diseases in these species. The photosensitizations were the main conditions reported, totaling 24 (33.3%), 20 (27.7%) to neoplastic and tumoriform lesions and 10 (13.88%) to infectious and parasitic lesions. Seven (9.72%) cases corresponded to skin disease secondary to nutritional disorders and five (6.94%) to immunogenic disorders, which were also important causes of skin diseases in small ruminants in the present study. Skin diseases were more frequent in cattle than in small ruminants and their occurrence is related to environmental factors, errors in the sanitary and nutritional management of the animals, and can be prevented with strategies appropriate to the species and the region.

INDEX TERMS: dermatopathies, retrospective study, diagnosis, clinical-pathological aspects.

**RESUMO.- [Casuística e fatores de risco relacionados a doenças de pele em ruminantes no nordeste do Brasil.]** Descrevem-se os casos de dermatopatias em ruminantes no Agreste da Paraíba, obtidos a partir do estudo retrospectivo de 2059 amostras entre necropsias e biópsias de bovinos, caprinos e ovinos examinados pelo Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Paraíba (LPV-UFPB) no período de 2013 a 2017. Desses, 3,5% corresponderam a doenças de pele nessas espécies. As fotossensibilizações foram as principais condições relatadas, totalizando 24 (33,3%), 20 (27,7%) a lesões neoplásicas e tumoriformes e dez (13,88%) a infecciosas e parasitárias. Sete (9,72%) casos corresponderam a doença de pele secundária a distúrbios nutricionais e Cinco (6,94%) a distúrbios imunogênicos, que também foram importantes

causas de doenças de pele em pequenos ruminantes no presente estudo. As doenças de pele foram mais frequentes em bovinos do que em pequenos ruminantes e sua ocorrência está relacionada a fatores ambientais, erros no manejo sanitário e nutricional dos animais, podendo ser prevenidas com estratégias adequadas à espécie e à região.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: dermatopatias, estudo retrospectivo, diagnóstico, aspectos clínico-patológicos.

---

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 12, Rod. Pb-079, Areia - PB, Brasil, CEP 58397-000. [telmasousava@hotmail.com](mailto:telmasousava@hotmail.com), [nayadjalat@gmail.com](mailto:nayadjalat@gmail.com), [lexa.mello@gmail.com](mailto:lexa.mello@gmail.com), [saravdsimoes@gmail.com](mailto:saravdsimoes@gmail.com). E mail para correspondência: [lucena.rb@gmail.com](mailto:lucena.rb@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Avenida Universitária, s/n - Jatobá, Patos - PB, 58708-110. [monica\\_shinneider@hotmail.com](mailto:monica_shinneider@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduação em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 12, Rod. Pb-079, Areia - PB, Brasil, CEP 58397-000. [Raquel-lim@hotmail.com](mailto:Raquel-lim@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A pele é um órgão amplo e funciona como importante barreira física entre o ambiente e o organismo. As doenças ligadas a esse órgão estão entre as mais importantes restrições de saúde dos ruminantes (Haider 2014). Além disso, essas lesões abrem portas de entrada para co-infecções, onerando ainda mais os custos da produção.

Em ruminantes, as doenças de pele são responsáveis por intenso desconforto e manifestam-se como lesões pruriginosas, alopecias, nodulares ou crostosas, ocorrendo por envolvimento primário ou secundário a outras condições (Scott 2016). Essas doenças são descritas em forma de relatos de casos isolados ou em forma de surtos e, não raramente, são relatadas como estudos retrospectivos.

No Nordeste do Brasil, destacam-se os registros de dermatite causadas por fungos, oomicetos e algas (Macedo 2008 & Maia 2016), sarnas (Amorim 2014) e de base hereditária (Medeiros 2012), além dos recentes relatos sobre a fotossensibilização decorrentes do consumo de plantas tóxicas e a dermatite alérgica a picada de culicídeos (Knupp et al. 2018 & Amado et al. 2018). O estudo retrospectivo visa, dentre outros objetivos, o conhecimento da prevalência das doenças em determinada região, o que pode auxiliar o diagnóstico clínico, pois fornece um rol de diagnósticos diferenciais frente a determinadas manifestações clínico-patológicas (Lucena et al. 2010). No entanto, são escassos os trabalhos que apresentam a casuística e os fatores de risco decorrentes das patologias cutâneas em animais de produção.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é descrever as principais dermatopatias que afetam ruminantes diagnosticadas no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Paraíba, destacando-se os achados epidemiológicos e clínico-patológicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados os registros de necropsia e biópsia referentes aos caprinos, ovinos e bovinos diagnosticados com dermatopatias no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Paraíba (LPV/UFPB), no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Dos protocolos, foram retiradas informações relativas à idade, ao sexo, à raça, aos sinais clínicos, dados epidemiológicos, às lesões macroscópicas e histológicas e ao diagnóstico definitivo. As dermatopatias foram classificadas conforme sua origem em: tóxicas e fotossensibilizantes, neoplásicas e tumoriformes, infecciosas e parasitárias,

distúrbios nutricionais, imunogênicos e do desenvolvimento. Aquelas enfermidades que não puderam ser alocadas nessas categorias, compuseram o grupo outros.

## RESULTADOS

Em quatro anos foram realizadas 1.380 necropsias e 679 biópsias em ruminantes, totalizando 2.059 amostras. Destas, 72 casos (3,5%) corresponderam a doenças de pele em bovinos, caprinos e ovinos. Dos 72 casos, 24 foram alocados no grupo de origem tóxica (33,3%), sendo a causa mais prevalente; 20 no grupo das neoplasias e lesões tumoriformes (27,7%), sendo portanto a segunda mais frequente e 10 no grupo das causas infecciosas e parasitárias (13,88%). Doenças de pele secundárias a distúrbios nutricionais (9,72%) e imunogênicos (6,94%) também foram importantes causas de dermatite em ruminantes no presente estudo. Apenas um caso (1,38%) foi atribuído a distúrbios do desenvolvimento e cinco casos alocados no grupo 'outros' (6,94%).

No quadro 1 pode-se acompanhar a classificação, as principais condições encontradas, bem como as espécies afetadas e o número de animais acometidos por dermatopatias.

Considerando as fotosensibilizações por *Floerichia humboldtiana*, apenas animais adultos jovens a adultos foram afetados, em todas as espécies onde relatou-se o surto. Foram acometidos desde animais com padrão racial definido a SRD, ocorrendo no período chuvoso da região semiárida do nordeste. Em bovinos e caprinos os casos caracterizaram-se por prurido intenso e queda na produção de leite que alcançou cerca de 50% e 75% por animal afetado, respectivamente. Dermatite por lambedura, hiperemia de glândula mamária e auto-mutilação também foram relatados nessas espécies. No entanto, as lesões foram mais severas em caprinos, com marcados edema e dermatite necrosante e exsudativa, com perda da epiderme em áreas despigmentadas como pele das orelhas, dorso e úbere. Já em ovinos, o quadro era de marcado desconforto, lesões ulcerativas na face e nas orelhas e automutilação na região do flanco. Nas três espécies os sinais regrediram após duas semanas da remoção dos animais do pasto contendo a planta.

A fotossensibilização associada ao consumo de *Brachiaria decumbens* foi a segunda doença mais importante no grupos das condições tóxicas, acometendo apenas bovinos e ovinos jovens, sendo mais severa, contudo, em ovinos, cursando inclusive com óbito em animais do rebanho. Já os casos associados ao consumo das plantas *Enterolobium contortisiliquum* e *Lantana camara* acometeram apenas a bezerros mestiços recém-introduzidos em áreas com a planta. Clinicamente esses casos

caracterizaram-se por vermelhidão, edema, com formação de exsudato e fissuras na pele nas partes afetadas.

Em relação às neoplasias e tumorações, a espécie bovina foi a mais afetada, seguida da ovina e caprina. Dentre essas condições, destaca-se, o carcinoma de células escamosas (CCE), que ocorreu em todas as espécies, e o granuloma vacinal em bovinos. Todos os animais acometidos eram adultos ou adultos jovens, não sendo observado predisposição racial, sexual. No entanto em ovinos, foi observado em animais submetidos a traumas constantes na região dorso-cervical, torácica e lombar, associado a lesões de inflamação crônica e tecido de granulação.

A dermatofitose e a dermatofilose foram as doenças infecciosas cutâneas mais comuns neste estudo, totalizado sete casos. Todos afetaram bezerros sem predisposição racial ou sexual. Não verificou-se sazonalidade nestes casos, sendo relatados entre os meses de fevereiro a dezembro. No entanto, conforme históricos encaminhados, foi comum a ocorrência de surtos, acometendo, em um dos casos de dermatofitose, 40 indivíduos. Animais jovens e/ou recém adquiridos foram especialmente afetados. Além disso, um caso de dermatofilose foi visto acometendo um bezerro rejeitado pela mãe. Quanto ao sítio de lesão, ambas as enfermidades ocorreram principalmente na face e região cervical, contudo lesões dispersas por todo o corpo também foram relatadas.

Apenas um caso de estefanofilariose foi relatado neste estudo, acometendo uma vaca leiteira mestiça, cuja idade não foi informada. O animal apresentava lesões cutâneas de pequenas dimensões, brancacentas e ocasionalmente pruriginosas que surgiram há cerca de 60 dias. O histopatológico revelou dermatite linfoplasmocitária perivascular e perianexal associado a microfíliarias e o animal respondeu satisfatoriamente ao tratamento com ivermectina.

Dentre os distúrbios nutricionais, a deficiência de zinco predominou na espécie ovina, ocorrendo apenas dois casos em cabras adultas. Não observou-se predisposição racial, contudo as fêmeas foram especialmente mais afetadas, sendo comum o histórico de fraqueza, decúbito, prenhez e/ou parasitose acompanhando os casos. Pelo menos três casos estavam associados, clinicamente, à dermatofilose, devido a presença do despndimento piloso em tufos ou em “forma de pincel”.

Quanto a apresentação clínica, o envolvimento cutâneo da carência de zinco caracterizou-se por áreas multifocais de alopecia cuja extensão era variada e distribuída em todo o corpo dos pacientes. Em apenas dois casos verificou-se alopecia generalizada, sendo um caso em uma ovelha diagnosticada com hipotireoidismo associado à deficiência

de zinco e uma cabra, sem outras alterações sistêmicas relatadas. Os achados histopatológicos em todos os casos caracterizaram-se por hiperqueratose ortoceratótica acentuada, infiltrado moderado misto perivascular e perianexal além de ectasia das glândulas sebáceas. Nos casos associados à dermatofilose, havia achado adicional de microabscessos em região perifolicular.

A dermatite por picada de culicídeos foi descrita neste estudo afetando apenas a espécie ovina da raça Santa Inês (três ovelhas adultas e dois carneiros adultos jovens). Os animais viviam em baias próximas a capineiras irrigadas, num ambiente rico em *Culicoides* sp. O quadro caracterizou-se por intensos prurido e desconforto, associado a áreas de alopecia ao redor dos olhos, face, orelhas e abdômen. Os achados histopatológicos, em todos os casos foram característicos de dermatite superficial eosinofílica perivascular, além de hiperqueratose e acantose moderadas. Não foi observado sazonalidade no curso clínico nestes casos. Os animais foram responsivos a corticoterapia e tratamento tópico, com resolução do prurido após uma semana e crescimento do pelo após 20 dias.

Dentre os distúrbios do desenvolvimento, apenas um caso foi relatado, referente a um bezerro mestiço de um mês e um dia, diagnosticado com epiteliogênese imperfeita. O animal nasceu com todos os cascos incompletos (evidenciando-se apenas as pinças), áreas multifocais de alopecia associada a ausência de pele, onde eram evidenciados os vasos sanguíneos regionais, principalmente entre boleto e cascos, decúbito permanente e múltiplas escaras, além de hipópio e cegueira no olho direito e úlceras na língua, almofada dentária e pele da região mandibular. O animal foi eutanasiado diante do severo quadro clínico.

No grupo “outras condições” foram alocados os casos de dermatite e paniculite necrosantes secundárias a urolitíase (um caso) e de dermatose solar (um caso).

O caso de dermatite/paniculite química secundária à urolitíase ocorreu em um bovino macho que, há dez dias, apresentava-se debilitado e com aumento de volume na região escrotal que veio a romper e drenar urina. Os achados de necropsia revelaram uroperitônio, hidroureter, cistite, cálculo na flexura sigmoide e necrose da gordura peritoneal, que se estendia ao subcutâneo e pele, causando extensa necrose e inflamação fibrinossupurativa.

Quanto ao animal diagnosticado com dermatose solar, trata-se de um bode da raça Saanen, adulto, que sofreu exposição solar prolongada e contínua por, no mínimo, três meses, e exibia quadro de alopecia generalizada e nódulos cutâneos multifocais firmes e

ásperos, acastanhados, além de nodulações nas mucosas conjuntival e perianal sugestivas, no exame citológico, de carcinoma. Nesse paciente, não houve mudanças nos níveis séricos de zinco e o histopatológico revelou elastose nodular com comedões císticos, atrofia acinar sebácea, hiperplasia epitelial e hiperqueratose, quadro este similar ao que ocorre em humanos calvos submetidos a insolação severa.

## DISCUSSÃO

As condições cutâneas ocuparam um baixo percentual dentre as enfermidades diagnosticadas em ruminantes na região estudada. Isso pode estar relacionado ao fato de que os proprietários negligenciam lesões dermatológicas em animais de produção, semelhante ao observado por Haider (2014), motivando o atendimento clínico tardiamente após o surgimento da lesão. Além disso, a falta de informações na avaliação dermatológica, desconhecimento das lesões ou displicência do proprietário na descrição do histórico podem contribuir para o diagnóstico tardio de dermatopatias.

Há pelo menos 17 espécies de plantas fotossensibilizantes em ruminantes (Santos et al. 2008), destacando-se *Floerichia humboldtiana*, *Brachiaria decumbens*, *Lantana camara* e *Enterolobium contortisiliquum*, às quais foram atribuídas os quadros de fotodermatite neste estudo. Poucas informações quanto à epidemiologia foram relatadas nos históricos consultados, no entanto os casos ocorreram em forma de surtos exceto na intoxicação por *L. camara* e *E. contortisiliquum*, que afetaram, juntas, dois bezerros recém-introduzidos na pastagem que continha a planta. Todos os casos de fotossensibilização aqui abordados são amplamente discutidos por Santos et al. (2017), Amado et al. (2018) e Knupp et al. (2018).

Dentre os fatores relacionados à intoxicação por plantas, destacam-se o desconhecimento da planta e o período de rebrota (período chuvoso que precede a seca), principais fatores atribuídos à fotodermatite neste estudo. De maneira geral, as lesões de fotossensibilização observadas corroboram o descrito na literatura, caracterizando-se por lesões progressivas que iniciaram com eritema, edema e dor, e evoluíram para espessamento da pele associada a exsudato, crostas e fácil desprendimento (Santos et al. 2008).

Dentre as neoplasias, o carcinoma de células escamosas (CCE) foi o tumor mais observado em ruminantes nesse estudo, especialmente em bovinos. De um modo geral, verificou-se que sua morfologia, sítio de localização e aspectos histopatológicos não variaram entre as espécies estudadas. Carcinoma espinocelular ou carcinoma epidermoide

é o neoplasma dos ceratinócitos mais observado em bovinos adultos, podendo ser visto em olhos e região periocular, vulva e assoalho vaginal (Carvalho et al. 2012 & Reis et al. 2017) similar ao verificado neste trabalho.

Geralmente, a incidência desses neoplasmas é maior naquelas regiões anatômicas onde há ampla exposição à luz solar (Carvalho et al. 2012). Porém alguns estudos comprovam que os carcinomas cutâneos também podem surgir a partir de lesões crônicas cicatrizadas ou mal cicatrizadas, como observado nos ovinos deste estudo. Relatou-se que esses animais sofriam trauma cutâneo há pelo menos um ano, ao passar por baixo de uma cerca, o que gerou proliferações cutâneas em diferentes estágios, na região cervical, de tórax dorsal e região lombar. O histórico aliado aos achados histopatológicos (CCE, tecido de granulação, inflamação crônica ativa) permitiram o diagnóstico de úlcera de Marjolin nesses casos. Nesse sentido, especial atenção deve ser dada às nodulações cutâneas em pele de ruminantes, tendo em vista que o padrão histológico pode revelar lesões precursoras do CCE (Ramos 2007) e contribuir para o diagnóstico precoce desse neoplasma.

A dermatofitose foi a principal micose cutânea descrita neste trabalho e afetou apenas bovinos jovens. Sua ocorrência está relacionada a fatores ambientais como clima, temperatura, umidade, estado nutricional e imunológico, regime de criação e envolvimento por doenças concomitantes (Avante et al. 2009), fatores estes observados neste estudo. Não foi realizado isolamento nesses casos, contudo está intimamente associada a fungos como *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum gypseum* e *Trichophyton verrucosum*, e é comumente observada em bovinos (Galiza et al. 2014). A ocorrência em surtos denota o caráter altamente infeccioso do agente e sua ampla ocorrência, como relatado em um dos surtos deste trabalho (afetando 40 animais), implica em erros no manejo sanitário. A malasseziose pode ser inserida como diagnóstico diferencial, no entanto é vista como lesões hiperêmicas com secreção ceruminosa (Galiza et al. 2014).

A dermatofilose foi descrita apenas em bovinos, especialmente em animais imunocomprometidos. O trauma de pele e a umidade prolongada são os dois fatores mais importantes na patogênese da doença (Bacha et al. 2014), contudo, acredita-se que a ocorrência de doenças concomitantes associado a traumas cutâneos tenham sido importantes para proliferação do *Dermatophilus congolensis* nesses casos, embora não tenha sido descrito nas fichas avaliadas.

No presente estudo um caso foi atribuído a *Stephanofilaria* sp. em bovino. O ciclo biológico deste parasito está intimamente relacionado a insetos hematófagos tais como a *Hematobia irritans*, a qual funciona como hospedeiro intermediário da filaria (Ribeiro & Viana 2007). Acredita-se que essa condição é subdiagnosticada nos rebanhos, sendo uma importante causa de dermatite eosinofílica, podendo ser inserida como diferencial da dermatite por picada de carrapatos. O diagnóstico nesses casos é definido pelo histopatológico.

Embora considerada incomum em ruminantes, a dermatose responsiva ao zinco foi expressiva neste estudo, afetando sete animais, especialmente ovelhas, com histórico de prenhez e/ou parasitose, em casos individuais nos rebanhos. Apesar da gestação não interferir significativamente nos níveis de zinco (Musk et al. 2017), quadros de parasitose interferem negativamente na concentração desse elemento (Schafer et al. 2014). A dermatose é descrita em cães, gatos, suínos, bovinos, caprinos e ovinos, ocorrendo como uma doença alopecica, descamativa e eritematosa, com formação de crostas em diferentes regiões do corpo, corroborando o encontrado neste estudo.

No presente estudo, a dermatite por picada de culicoides ocorreu durante o ano todo, em virtude das plantações de capineiras irrigadas próximas às baias dos animais (Amado et al. 2018) permitindo ocorrência de mosquitos continuamente, diferindo, portanto, do descrito na literatura. A hipersensibilidade à picada de insetos leva a lesões de dimensões variáveis como hiperemia, hiperkeratose e formação de crostas, áreas de alopecia principalmente periocular, prurido e hemorragias petequiais (Corrêa et al. 2007). Tais lesões foram observadas, no corrente trabalho, especialmente em face, orelhas e abdômen, e os animais responderam à terapia com corticosteroides.

Devido a extensão e função fisiológica do tegumento, doenças que afetam a pele estão entre as mais importantes enfermidades de ruminantes (Haider 2014), afetando seu bem-estar e custos da produção. Este estudo demonstrou que as dermatopatias são reflexos de práticas de manejo falhas, especialmente nutricional e higiênico-sanitário e que é extremamente necessária a implementação de estratégias de controle dessas enfermidades em caprinos, ovinos e bovinos no Nordeste brasileiro. Consumo de plantas tóxicas, formação de abscessos por soluções de continuidade, prática vacinal inadequada, compra de animais com lesões cutâneas transmissíveis aliado à ausência de quarentena e mistura de categorias, foram importantes fatores de risco nesse estudo.

## CONCLUSÕES

Neste estudo, a espécie bovina foi a mais acometida, destacando-se as dermatites fotossensibilizantes, dermatofilose, a dermatofitose e o CCE;

Importantes causas de alopecia generalizada em pequenos ruminantes incluem a deficiência de zinco, o hipotireoidismo e a dermatose solar;

Importantes causas de dermatite eosinofílica em ruminantes incluem hipersensibilidade à picada de culicídeos e carrapatos e a parasitose por *Stephanofilaria* sp.;

Achados comuns em ruminantes com doença de pele incluem alopecia, hiperemia, descamação, nodulações, prurido, crostas, hiperkeratose, desprendimento de pele e pelo, escaras, necrose e exsudação;

Os fatores ambientais, nutricionais e de manejo são os principais responsáveis por incitar doenças de pele em ruminantes, dentre eles o manejo vacinal impróprio, estresse de compra e transporte, doenças concomitantes, manejo nutricional pobre, ausência de exame dermatológico prévio dentre outros, e devem ser estipuladas medidas de controle a partir dessas falhas.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Pesquisa da Paraíba (FAPESQ).

## REFERÊNCIAS

- Amorim M.G.R., Dantas A.F. & Riet-Correa F. 2015. Histopathological alterations in psoroptic mange caused by *Psoroptes cuniculi* (Delafond, 1859) in goats. *Semina: ciênc. Agrár.* 36 (3):1425-1430.
- Amado G.P., Silva C.C.B., Barbosa F.M.S., Nascimento H.H.L., Malta K.C., Azevedo M.V., Lacerda-Lucena P.B. & Lucena R.B. 2018. Surtos de fotossensibilização e dermatite alérgica em ruminantes e equídeos no Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 38 (5):889-895, 2018.
- Avante M.L., Campos C.P., Ferreira M.M.G., Martins I.S., Rosa B.R.T., Souza G.D.P. & Avanza M.F.B. 2009. Dermatofitose em Grandes Animais. *Rev. Cient. Elet. Med. Vet.* 12(7): 1-7.
- Azeredo D.M. 2004. Transtornos relacionados aos hormônios da tireóide, In: Seminário da disciplina Bioquímica, Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/transtornos\\_tireoide.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/transtornos_tireoide.pdf)> Acesso em 14 dez. 2018.

- BACHA F.B., Faccin T.C., Lima S.C., Leal C.R.B. & Lemos R.A.A. 2014. Dermatofilose em bezerros da raça Nelore no Mato Grosso do Sul. *Semina: Ciênc. Agrár.* 35 (4):1947-1954.
- Carvalho F.K.L., Dantas A.F.M., Riet-Côrrea F., Miranda Neto E.G., Simões S.V.D. & Azevedo S.S. 2012. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 32: 881-886.
- Clementino I.J., Pimenta C.L.R.M., Fernandes L.G., Bezerra C.S., Alves C.J., Dias R.A., Amaku M., Ferreira F., Telles E.O., Gonçalves V.S.P., Ferreira Neto J.S. & Azevedo S.S. 2015. Caracterização da pecuária bovina no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. *Semina: Ciênc. Agrár.* 36(1):557-570.
- Corrêa T.G., Ferreira J.M., Riet-Correa G., Ruas J.L., Schild A.L., Riet-Correa F., Guimarães A. & Felipe-Bauer M.L. 2007. Seasonal allergic dermatitis in sheep in southern Brazil caused by *Culicoides insignis* (Diptera: Ceratopogonidae). *Vet. Parasitol.* 10(145):181-185.
- Costa R.G., Almeida C.C., Pimenta Filho E.C., Holanda Junior E.V. & Santos N.M. 2008. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do Estado da Paraíba, Brasil. *Arch. Zootec.* 57(218): 195-205.
- GALIZA G.J.N., Silva T.M., Caprioli R.A., Barros C.S.L., Irigoyen L.F., Figuera R.A., Lovato M. & Kommers G.D. 2014. Ocorrência de micoses e pitiose em animais domésticos: 230 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 34 (3):224-232.
- Grossi A.B., Agerholm J.S., Christensen K., Christensen K., Jensen H.E., Leifsson P.S., Bendixen C., Karlskov-Mortensen P. & Fredholm M. 2014. A hereditary disposition for bovine peripheral nerves heath tumors in Danish Holstein cattle. *Acta vet. Scand.* 56(85):1-6. , 2014.
- Haider A. 2014. A study on skin diseases of domesticated ruminants (cattle & goat) at veterinary hospital, Ishwarganj, Mymensingh. Doctor of Veterinary Medicine, Chittagong Veterinary and Animal Sciences University, Khulshi, Chittagong, 30p.
- Knupp S.N.R., Borburema C.C., Araújo V.C., Silva T.K.F., Riet-Correa F., Knupp L.S. & Lucena, R.B. 2018. Fotossensibilização primária em bovinos leiteiros causada por *Froelichia humboldtiana*. *Pesq. Vet. Bras.* 38(5):811-816.
- Lima T.S., Campos E.M., Queiroz E.L.G., Lucena J.E.S., Silva R.A.F. & Galiza G.J.N. 2017. Malformação laringo-faríngea em bovino. *Anais Rev. Savannah.* 1:230.
- Lima T.S., Oliveira Filho R.B., Sousa M.S., Santos N.T.A., Sampaio R.A.G. & Lucena R.B. Achados citológicos, histopatológicos, histoquímicos e imuno-histoquímicos do neurofibroma, dermatite eosinofílica e granuloma vacinal em bovino. *Semina: Ciênc. Agrár.* (em prelo).
- Lucena R. B., Pierezan F., Kommers G.D., Irigoyen L.F., Figuera R.A. & Barros C.S.L. 2010. Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 30 (5):428-434.
- Macêdo J.T.S.A., Riet-Correa F., Dantas A.F.M. & Simões S.V.D. 2008. Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido brasileiro. *Pesq. Vet. Bras.* 28 (12):633-642.
- Maia L.A. 2016. Doenças fúngicas em bovinos e asininos. Tese de Doutorado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, 74p.

- Medeiros G.X. 2012. Epidermólise bolhosa em animais. Tese de Doutorado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, 64p.
- Mezzomo T.R. & Nadal J. 2016. Efeito dos nutrientes e substâncias alimentares na função tireoidiana e no hipotireoidismo. V.11, n.2, 2016. Demetra. 11(2):427-443.
- Musk G.C., James A., Kemp M.W., Ritchie S., Ritchie A. & Laurence M. 2017. Pregnant Sheep in a Farm Environment Did Not Develop Anaemia. *Animals*. 7(34):1-9.
- Oliveira V. & Maldonato R.R. 2014. Hipotireoidismo e hipertireoidismo – uma breve revisão sobre as disfunções tireoidianas. *Interciência e sociedade*. 3 (2): 36-43.
- Pierezan F., Rissi D.R., Rech R.R., Figuera R.A., Brum J.S. & Barros C.S.L. 2009. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. *Pesq. Vet. Bras*. 29 (3):275-280.
- Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C. & Hinchcliff K.W. 2002. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil. 1770p.
- Ramos A.T., Norte D.M., Elias F. & Fernandes C. G. 2007. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e eqüinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. *Braz. J. Vet. Res. Na. Sci*. 44:5-13.
- Reis M.O., Slaviero M., Lorenzetti 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). *Pesq. Vet. Bras*. 37 (2):105-109.
- Ribeiro P.B. & Vianna E.E.S. 2007. Muscídeos hematófagos, p. 564-574. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), *Doenças de ruminantes e equídeos*. 3ªed. Livraria varela, São Paulo, Brasil.
- Scott D.W. 2018. *Color Atlas of Farm Animal Dermatology*. 2ªed. Wiley Blackwell, Hoboken, NJ. 336p.
- Santos J.C.A., Riet-Correa F., Simões S.V.D. & Barros C.S.L. 2008. Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e equinos no Brasil. *Pesq. Vet. Bras*. 28 (1):1-14.
- Santos D.S., Silva C.C.B., Araújo V.O., De Fátima Souza, M., Lacerda-Lucena P.B., Simões S.V.D., Riet-Correa F., & Lucena R.B. 2017. Primary photosensitization caused by ingestion of *Froelichia Humboldtiana* by dairy goats. *Toxicon*, 125:65–69.
- Schafer A.S., Leal M.L.R., Molento M.B., Aires A.R., Duarte M.M.M.F., Carvalho F.B., Tonin A.A., Schmidt L., Flores E.M.M., França R.T., Grandt T.H., Minho A.P., Krause A. & Antoniazzi A.Q. 2015. Immune response of lambs experimentally infected with *Haemonchus contortus* and parenterally treated with a combination of zinc and copper. *Small Ruminant Res*. 123:183-188.
- Ubiali D.G., Cruz R.A.S., LANA, M.V.C., Meireles Y.S., Néspolis P.B., Souza M.A., Colodel E.M. & Pescador C.A. 2011. Spinal cord compression in cattle after the use of an oil y vaccine. *Pesq. Vet. Bras*. 31(11):997-999.

**Quadro 1. Dermatopatias diagnosticadas em ruminantes no Agreste da Paraíba (2013-2017), conforme classificação e espécies afetadas, destacando-se a quantidade de animais acometidos.**

<b>Classificação</b>	<b>Condição</b>	<b>Espécie afetada</b>	<b>Quantidade</b>
Neoplasias e lesões tumoriformes	Neurofibroma	Bovina	1
	Granuloma vacinal	Bovina	1
	Dermatite proliferativa mista	Ovina	1
	Melanoma congênito	Bovina	2
	Carcinoma de células escamosas	Todas	13
	Papiloma	Bovina	2
Nutricionais	Deficiência de zinco	Ovina e caprina	7
Infecciosas e parasitárias	Dermatofitose	Bovina	3
	Dermatite por <i>Westerdykella</i> sp.	Ovina	1
	Estefanofilariose	Bovina	1
	Dermatite por <i>Corynebacterium</i> sp.	Ovina	1
	Dermatofilose	Bovina	4
	<i>Brachiaria decumbens</i>	Bovina e ovina	7
Tóxicas e fotossensibilizações	<i>Floerichia humboldtiana</i>	Todas	14
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Bovina	1
	<i>Lantana camara</i>	Bovina	1
	Acidente ofídico	Bovina	1
	Dermatite por picada de <i>culicoides</i> sp.	Ovina	5
Distúrbios imunogênicos	Dermatite por picada de <i>culicoides</i> sp.	Ovina	5
Distúrbios do desenvolvimento	Epiteliogênese imperfeita	Bovina	1
Outras condições	Abscessos e trato fistuloso	Bovina e ovina	3
	Dermatite química por urolitíase	Bovina	1
	Elastose solar	Caprina	1
Total			72

## **CAPÍTULO 2**

### **Elastose nodular com comedões císticos em caprino**

Artigo submetido à revista Veterinary Dermatology, fator de impacto 1,27 (Qualis B1)

### Nodular elastosis with cystic comedones in a goat

Telma S. Lima\*, Walter H. C. Pequeno\*, Valdemar C. Rocha†, Álysson F. Gurjão‡, Maria L. C. Vilar\*, Nayadjala T. A. Santos\*, Sara V. D. Simões\*, Ricardo B. Lucena\*

\*Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, 12, Rod. Pb-079, CEP 58397-000, Areia - PB, Brasil.

†Rua José Borges, Bairro CEHAP, CEP 58670-000, Gurjão-PB, Brasil,

‡Rua Antônio Coutinho, 101, Centro, CEP 58670-000, Gurjão, PB

Correspondence: Ricardo Barbosa Lucena, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, 12, Rod. Pb-079, CEP 58397-000, Areia - PB, Brasil. E- mail: [lucena.rb@gmail.com](mailto:lucena.rb@gmail.com)

**Background** – Solar elastosis or Favre-Racouchot syndrome usually occurs in human adult males with prolonged sun exposure but has also been associated with smoking. In domestic animals, elastosis, comedones, and generalized alopecia have not been reported in cases of solar dermatosis.

**Hypothesis/Objectives** – The present study aims to report a case of nodular elastosis with cystic comedones associated with generalized alopecia in a Saanen goat.

**Animals** – An adult Saanen goat with a history of prolonged and continuous sun exposure developed generalized alopecia associated with firm and rough, brownish, multifocal skin nodules. There were no changes in the other body systems besides the skin.

**Methods** – The cutaneous nodules were biopsied. Skin scrapings were obtained in search of ectoparasites and fungi. Zinc measurement was made in serum samples by optical emission spectrometry.

**Results** – The condition was characterized by dermal elastosis, cystic comedones, furunculosis, and sebaceous acinar atrophy associated with nodular granulomatous dermatitis. *Microsporum* sp. and *Aspergillus* sp. were found in skin scrapings (opportunistic infections). The serum zinc levels were normal.

**Conclusions and clinical importance** – To the best of the authors' knowledge, this is the first description of solar elastosis with cystic comedones associated with generalized alopecia in a goat. Skin diseases secondary to photoaging have gained prominence in veterinary medicine especially in susceptible species such as dairy breeds raised in areas with high solar radiation and increased sunlight exposure such as the Northeast Brazil.

This disease should be included in the differential diagnosis of nodular and alopecic dermatopathies in goats.

### **Introduction**

Solar elastosis or solar elastosis syndrome refers to the abnormal accumulation of elastic connective tissue in the dermis in response to prolonged sun exposure. It comprises four distinct clinical entities: solar elastosis, nodular elastosis with cysts and comedones, elastotic nodules of the ear, and collagenous and elastotic plaques of the hands.<sup>1</sup> Nodular elastosis with cysts and comedones or Favre-Racouchot syndrome has been reported in adult males and seniors. Its occurrence has been associated with prolonged sun exposure and chronic cigarette smoking.<sup>2</sup> It is characterized by the presence of yellowish and thickened plaques studded with cysts and comedones which are distributed on the head, neck, and periocular region.<sup>1</sup> To our knowledge, there are no reports of a Favre-Racouchot-like syndrome in domestic animals. Cystic comedones have been described in solar dermatosis in dogs though.<sup>3</sup>

Skin diseases secondary to photoaging have gained prominence in veterinary medicine especially in susceptible species such as dairy breeds raised in areas with high solar radiation and increased sunlight exposure such as the Northeast Brazil. The present study aims to report a case of nodular elastosis with cystic comedones associated with generalized alopecia in a Saanen goat.

### **Case report**

A 5-year-old Saanen goat was presented with a generalized alopecia and seborrheic and desquamative (exfoliative) dermatitis. This animal had a history of prolonged sunlight exposure for approximately 3 months. Progressive weight loss was also reported.

Physical exam findings included body condition score 3 (1-5 scale), alert behavior, normal gait and posture, and physiological parameters within the normal range for the species. In the dermatological examination, diffuse alopecia and a faulty and easily epilated hair coat on both limbs and face were noted (Figure 1a). In addition, marked and diffuse cutaneous thickening was observed with the formation of nodules multifocally which measured approximately 3 cm in diameter, each. These nodular lesions were well circumscribed, sessile, firm, had an irregular surface, and sometimes formed papillary projections (Figure 1b). Nodules were located mainly at the withers bilaterally, ventral thoracic region, and flanks. The thickened skin formed folds with a rough and furrowed appearance.

The cutaneous nodules were biopsied. Skin scrapings were obtained in search of ectoparasites and fungi. Zinc measurement was made in serum samples by optical emission spectrometry ® (Anacom científica, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil); 138 µg / g of zinc was detected in the serum of this animal (normal: 110-140 µg / g). *Microsporum* sp. and *Aspergillus* sp. were found in skin scrapings.

The cutaneous nodules were examined by histopathology. Diffusely, ectasic hair follicles had their lumens filled with variable amounts of amorphous eosinophilic material which sometimes formed concentric keratin lamellae (comedones) (Figure 2a, b). Dermal collagen fibers were disorganized and thinned (elastosis) and replaced multifocally by well circumscribed inflammatory infiltrates formed by variable numbers of macrophages, epithelioid cells, neutrophils, and occasional lymphocytes and multinucleated giant cells which sometimes surrounded ruptured follicles (furunculosis) and other adnexal (Figure 2c,d). Sebaceous glands were smaller and fewer (atrophic sebaceous acini), and there was also dermal granulomatous inflammation and ectasia of the apocrine glands. Occasionally there were multifocal to focally extensive areas of mild epidermal hyperplasia and acanthosis and severe diffuse orthokeratotic hyperkeratosis.

The goat was maintained in an area protected from the sun in association with moisturizing baths every 2 days using a hypoallergenic Dove® soap (Unilever, London, United Kingdom). There was an improvement in desquamative dermatitis, but no hair coat regrowth after 30 days.

## **Discussion**

In the present case, the diagnosis of solar elastosis with cystic comedones associated with generalized alopecia was established based on the histopathological findings. This condition is characterized by dermal elastosis, cystic comedones, furunculosis and sebaceous acinar atrophy associated with nodular granulomatous dermatitis. To the authors' knowledge, this is the first report of such dermatosis in the caprine species.

Actinic keratosis refers to a group of skin diseases which occur due to excessive, prolonged exposure to ultraviolet radiation (sunlight) which, in general, induces progression of dermatitis to acne.<sup>4</sup> This sun-induced dermatosis has been described in dogs, cats, rabbits, and humans. It has been closely associated with an outdoor lifestyle and individual characteristics such as depigmented glabrous areas of the skin.<sup>5</sup> In animals, there is no gender, age or breed predisposition to this dermatosis. In dogs and cats, for example, lesions may occur in animals with white hair coat as well as in white areas of

animals with multicolored coats.<sup>4</sup> In our case, we believe that the coat pattern of this particular domestic goat breed (Saanen) and the prolonged exposure to sunlight were the determining factors for the development of solar dermatosis. This breed was also identified as being more often affected by cutaneous squamous cell carcinoma (SCC) in the Paraíba semi-arid region in northeastern Brazil.<sup>6</sup>

Ultraviolet rays, especially UVA radiation, are incriminated as potential causes of a series of dermatoses.<sup>7</sup> Solar elastosis or peau cizrine is a characteristic sign of severe sun exposure and is clinically characterized by thickening of the skin which consistency is leathery, grooved, yellowish.

Histologically, there is degeneration of collagen and elastic fibers of the dermis<sup>7</sup> similar to that observed in the animal from this case report. Elastosis is induced by prolonged exposure to ultraviolet light and is associated with actinic keratosis. Hyperkeratosis and acanthosis may be involved in the molecular changes promoted mainly by UVA rays on the p53 protein which is involved in the control of cell proliferation, DNA repair, and cell death.<sup>8</sup> Acinar atrophy and apocrine gland ectasia may be due to the intradermal compression exerted by severe multifocal nodular dermatitis.<sup>1</sup> Such changes are, in general, chronic, and develop gradually over the years. Despite the short clinical course in comparison to what has been reported in the literature, exposure to sunlight to at least 8 hours daily may have intensified and accelerated the onset of the skin lesions.

In addition, the rapid progression in this case is attributed to the excessively strong solar irradiance (insolation) in northeastern Brazil associated with poor management conditions characterized by a lack of proper shelter for an animal from a breed that is more sensitive to these extreme climatic conditions in terms of solar exposure.

The clinical presentation in this goat differed from the actinic dermatoses observed in companion animals. However, it is similar to the condition described in humans.<sup>1-2</sup> In dogs, cats and rabbits, acne is commonly reported as multifocal focal areas of erythema, crusting, ulceration, alopecia, skin thickening, and occasional formation of a number of neoplasms including squamous cell carcinomas, hemangiosarcomas, hemangiomas, and melanomas.<sup>4-9</sup> Generalized alopecia and the presence of cutaneous nodules have not been reported In these animal species.

In humans, actinic keratosis is described as maculo-papulosus lesions with a dry, rough and brownish-yellow surface. It is characterized by an exaggerated production of the corneal layer of the epidermis (cutaneous horn) mainly in areas more exposed to

sunlight such as face, ear, neck, forearm, and scalp of bald individuals,<sup>7</sup> and has a chronic clinical course. Our case of solar dermatosis in a goat is similar to that described in humans. However, this isolated case might not be the only clinical presentation of this condition in the caprine species.

In the present case report, actinic keratosis was characterized mainly by dermal elastosis with cystic comedones. Obstruction of the cystic hair follicles by abundant intraluminal keratin is referred to as comedo result from the hypercornification of the follicular ducts.<sup>10</sup> In humans and domestic species as well, cysts and comedones can be attributed to hormonal disorders, loss of perifollicular elastin from UV exposure.<sup>1, 11</sup>

Actinic furunculosis refers to the rupture of any hair follicle present in skin damaged by sunlight exposure and is often associated with deep bacterial infections.<sup>11</sup> In this animal, granulomatous dermatitis is believed to be a reactive response to furunculosis

since the same inflammatory infiltrate is seen around ruptured hair follicles and multifocally in the dermis as well. It should be emphasized that keratin that leaks from a ruptured hair follicle into the surrounding dermis is generally recognized as a foreign body and induces a granulomatous inflammation similar to the one observed in this goat.

Diseases that lead to generalized alopecia in goats are rare. In general, it is observed as random foci of hair loss variable intensity which can be attributed to a number of diseases

differentiated from one another by histopathology, including parasitic infestations, contact dermatitis, photodermatitis (photosensitization), psoriasiform dermatitis, vitamin E/Se responsive dermatosis, and zinc responsive dermatosis, autoimmune dermatoses e.g. pemphigus foliaceus, and fungal dermatitis by *Malassezia dermatitidis*.<sup>12</sup> Although rare, staphylococcal folliculitis, dermatophilosis, demodicosis (demodectic mange), and zinc-responsive dermatosis<sup>12</sup> should also be included in the list of differential diagnosis of solar dermatosis in goats. In the present case, normal serum

zinc levels rule out the possibility of dermatoses associated with associated with nutritional deficiencies.

## **Conclusion**

Solar dermatosis in goats may present as a skin disease characterized by generalized alopecia due to elastosis and the presence of cystic comedones. This disorder is closely associated with continuous exposure to the sun. Nodular actinic keratosis should be included in the differential diagnosis of alopecic diseases in goats.

## References

1. Weedon D. *Weedon's Skin Pathology*. London, UK: Elsevier, 2010; 1041p
2. [Sonthalia S](#), [Arora R](#), [Chhabra N](#) et al. Síndrome de Favre-Racouchot. *Indian Dermatol online J* 2014; 5: 128-129.
3. May ER. Pathology in Practice. *JAVMA* 2018; 252: 663-665.
4. Scarff D. Solar (actinic) dermatoses in the dog and cat. *Companion Animal* 2017; 22: 188-196.
5. Green AC. Epidemiology of Actinic Keratoses. *Curr Probl Dermatol* 2015; 46:1–7
6. Carvalho FKL, Dantas AFM, Riet-Correa F et al. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. *Pesq Vet Bras* 2014; 32: 881-886.
7. Simis T, Simis DRC. Doenças da Pele Relacionadas à Radiação Solar. *Rev Fac Ciênc Méd* 2006; 8:1-8.
8. Montagner S, Costa A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. *An Bras Dermatol* 2009; 84:263-269.
9. Qadir MI. Skin cancer: Etiology and management. *Pak J Pharm Sci* 2016; 29: 999- 1003.
10. Brenner FM, Rosas FMB, Gadens GA et al. Acne: um tratamento para cada paciente. *Rev Ciênc Méd* 2006; 15: 257-266.
11. Gross TL, Ihrke PJ, Walder EJ et al. Pustular and nodular diseases with adnexal destruction. In: Gross TL, Ihrke PJ, Walder EJ et al eds. *Skin diseases of the dog and cat, clinical and histopathologic diagnosis*. 2nd edition. Ames, Iowa: Blackwell Science Ltd., 2005; 420–459.
12. Scott DW. *Color Atlas of Farm Animal Dermatology*. Hoboken, NJ: Wiley Blackwell, 2018; 336p.

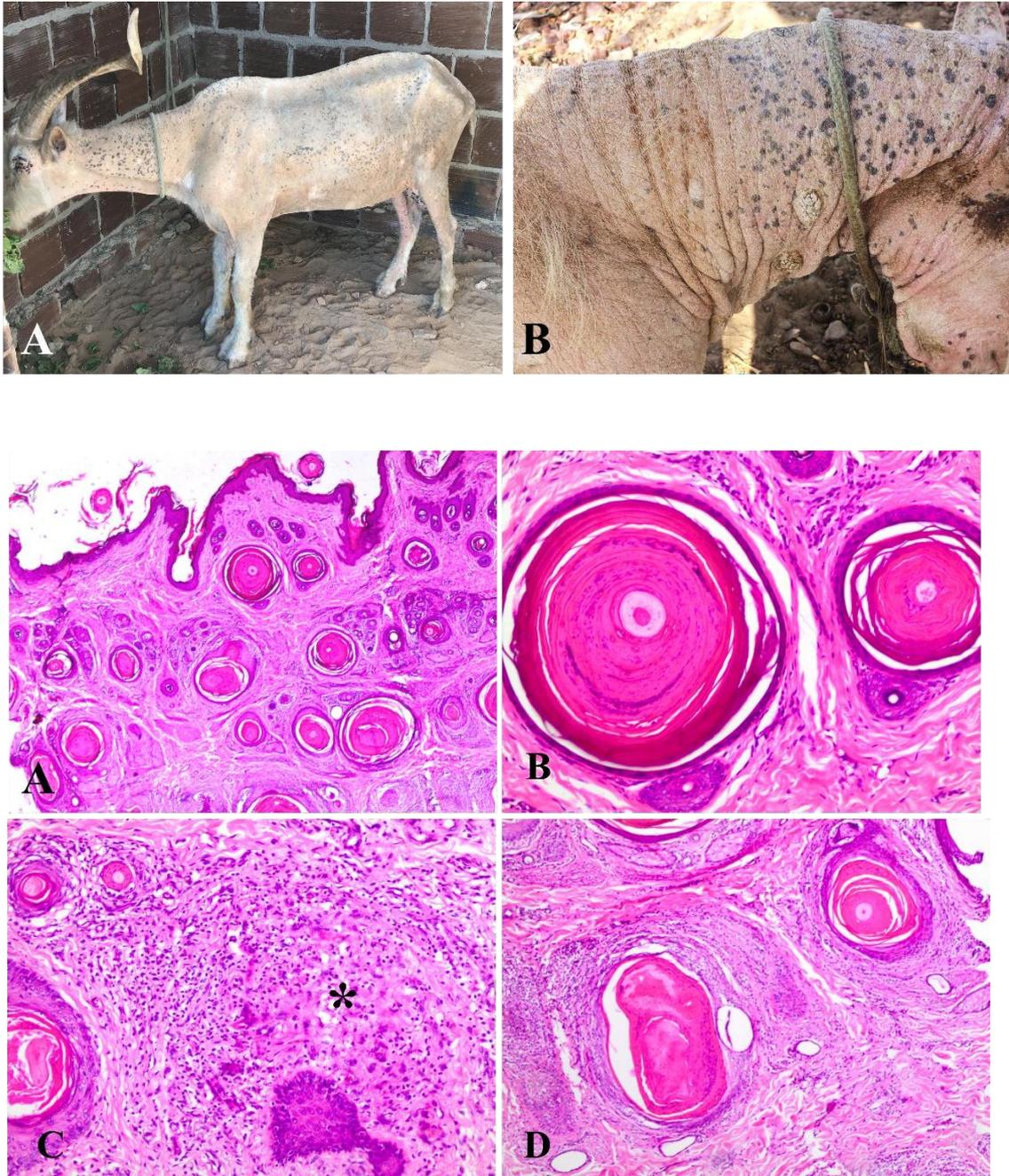
## Figure Legends

**Figure 1.** Solar elastosis in Saanen goat.

(a) Generalized alopecia and exfoliative dermatitis. (b) Presence of irregular, firm, yellowish, rough nodules. These nodular lesions were present on the neck, and the adjacent skin was thick and furrowed.

**Figure 2.** Nodular elastosis with cystic comedones in a goat.

(a) Multiple hair follicles are filled with amorphous eosinophilic lamellar material (interpreted as keratin) with the formation of variably sized comedones and accompanied by perifollicular granulomatous inflammation. Haematoxylin and eosin; x40. (b) Higher magnification image of the follicular hyperkeratinization and comedones. Haematoxylin and eosin; x400. (c) Diffuse collagen degeneration (elastosis) associated with granulomatous inflammation of varying intensity (asterisks). Haematoxylin and eosin; x200. D- Perifollicular granulomatous inflammation. Haematoxylin and eosin; x100.



### **CAPÍTULO 3**

#### **Achados citológicos, histopatológicos, histoquímicos e imuno-histoquímicos do neurofibroma, dermatite eosinofílica e granuloma vacinal em bovino**

Artigo submetido e aceito pela revista Semina: Ciências Agrárias, fator de impacto 0,3  
(Qualis B1)

**Achados citológicos, histopatológicos, histoquímicos e imuno-histoquímicos de múltiplas nodulações cutâneas em um bovino**

Citological, histopathological, histochemical and immunohistochemical findings of multiple cutaneous nodules in bovine

**Resumo:** Descrevem-se os achados citológicos e histopatológicos do tumor de bainha de nervo periférico (TBNP), da reação vacinal e da inflamação eosinofílica decorrente da picada de carrapato em um bovino. Uma vaca sem raça definida (SRD) de seis anos de idade foi apresentada com diferentes lesões cutâneas nodulares localizadas na fossa paralombar esquerda, bilateralmente na cernelha e dispersos no dorso, membros e próximo à cauda, por vezes associado a carrapatos. Realizou-se citologia e biópsia desses nódulos e verificou-se neoplasia mesenquimal benigna (fossa paralombar), inflamação granulomatosa e piogranulomatosa (cernelha) e ceratina (dorso). Na histopatologia, confirmou-se que esses nódulos correspondiam, nessa ordem, a tumor de bainha de nervo periférico, granuloma vacinal e dermatite eosinofílica. O diagnóstico do TBNP foi estabelecido com base nos achados histológicos, que caracterizaram-se por uma proliferação bem delimitada de células fusiformes arranjadas em estruturas plexiformes, corados em vermelho pelo Tricômico de Masson, e confirmado por imuno-histoquímica (anticorpo anti-S100). A reação vacinal ocorre frequentemente em bovinos e o exame citológico é suficiente para determinação do processo inflamatório. Dermatite eosinofílica em geral é acompanhada de inflamação perivascular e perianexal e reflete a ação esfoliativa do aparato bucal do parasita.

Palavras chave: Dermatopatia. Inflamação granulomatosa. Inflamação eosinofílica. Ruminante. Tumor de bainha do nervo periférico.

**Abstract:** Describes itself the cytological and histopathological findings of peripheral nerve sheath tumor, granulomatous inflammation due to vaccination and eosinophilic inflammation due to parasitosis in a bovine. A six-year-old undefined cow (SRD) was presented with different cutaneous lesions.. Multiple nodular cutaneous lesions were located in the left paralumbar fossa, bilaterally at the withers and scattered on the dorsum, limbs and near the tail, sometimes associated with ticks. Cytology and biopsy of these nodules were performed and benign mesenchymal neoplasia (paralumbar fossa), granulomatous and pyogranulomatous inflammation (withers) and keratin (dorso) were observed. In the histopathology, we confirmed, respectively, PNST, vaccine granuloma and eosinophilic dermatitis. The diagnosis of peripheral nerve sheath tumor was established based on the histological findings, which were characterized by a well delimited proliferation of fusiform cells arranged plexiform structures, stained in red by Masson's Tricomium and confirmed by immunohistochemistry (anti-S100 antibody). The vaccine

reaction often occurs in cattle and cytological examination is sufficient to determine the inflammatory process. Eosinophilic dermatitis is usually accompanied by perivascular and perianal inflammation and reflects the exfoliative action of the oral apparatus of the parasite.

Keywords: Dermatopathies. Granulomatous inflammation. Eosinophilic inflammation. Ruminant. Peripheral nerve sheath tumor.

## **Introdução**

Uma variedade de agentes são causadores de dermatopatias e consequentes perdas econômicas na espécie bovina, destacando-se os infecciosos, os parasitários, os fotossensibilizantes e neoplásicos, além de reações granulomatosas e de hipersensibilidade (WHITE; EVANS, 2006). De um modo geral, essas condições são pouco relatadas na literatura, principalmente no Brasil e em muitos casos, as lesões nodulares da pele de animais de produção não são investigadas.

Ostumores da bainha de nervos periféricos (TBNP) compreendem os tumores das células de Schwann, fibroblastos perineurais ou de ambos, sendo descritos em várias espécies animais (SCHÖNIGER; SUMMERS, 2009). Há certa controvérsia quanto a nomenclatura desses tumores, sendo a distinção feita através da imuno-histoquímica.

O granuloma vacinal refere-se à reação nodular inflamatória responsiva aos compostos adjuvantes das vacinas, em geral oleosos, como hidróxido de alumínio, as saponinas ou os derivados de polissacarídeos (SPICKLER, 2003). Apesar de pouco rotineiro, esses processos podem ser diagnosticados por meio da citologia, método que pode definir o padrão morfológico da lesão (WIEDMEYER et al., 2014) e estipular a gravidade da mesma.

A infestação por carrapatos pode acometer bovinos jovens e adultos e caracteriza-se como lesões nodulares avermelhadas de distribuição variável. A ação esfoliativa do parasita na pele do bovino pode levar à inflamação, hiperqueratose, acantose e degeneração do colágeno, contribuindo para depreciação do couro, tendo em vista que o material torna-se duro, opaco, perfurado, e áspero (GASHAW; MERSHA, 2013).

Objetiva-se com este trabalho descrever múltiplas lesões nodulares cutâneas em um bovino, interpretadas como TBNP, dermatite eosinofílica e nódulos vacinais, destacando-se os achados citológicos, histopatológicos histoquímicos e imuno-histoquímicos.

## **Relato de caso**

Uma vaca Sem Raça Definida (SRD), de seis anos de idade, deu entrada no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (HV- UFPB) para exame confirmatório de gestação. No exame clínico geral não observou-se alterações significativas, contudo, no exame dermatológico, verificou-se múltiplas lesões cutâneas ao longo do corpo.

Na fossa paralombar esquerda havia um nódulo exofítico (nódulo A), firme, ulcerado, medindo 5,0 x 4,0 x 2,0 cm de comprimento (Figura 1A), cuja superfície de corte era lisa, firme e amarelada. Bilateralmente, na cernelha (Figura 1B), havia uma elevação cutânea irregular, não ulcerada, recoberta por pelo, macio, que variava de 3,0 x 2,0 x 1,0 cm de comprimento (nódulo B, cernelha esquerda) a 16,0 x 11,0 x 4,0 cm de comprimento (nódulo C, cernelha direita). O nódulo B era macio e drenava, à punção, material amarelado pastoso granular, sugestivo de abscesso; enquanto o nódulo C era amplo, macio, e drenava conteúdo liquefeito seroso, translúcido e levemente granular. Havia ainda, áreas irregulares, discretamente elevadas, avermelhadas e crostosas (nódulo D), distribuídas na região escapular e estendendo-se ao dorso, variando de 0,2 a 1,5 cm de comprimento (Figura 1C e 1D). Dispersos na pele, principalmente no dorso, membros e próximo à cauda, eram observados múltiplos carrapatos, por vezes associado a essas lesões.

Procedeu-se a coleta citológica, através dos métodos de Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF) (amostras A, B e C) e escarificação (amostra D). Biópsia excisional foi realizada nas lesões A e D, sendo o nódulo A posteriormente submetido à coloração por Tricômico de Masson (TM) e Imuno-histoquímica (IHQ), através da recuperação antigênica pelo calor em solução de citrato 10mM (pH 6.0) na panela de pressão (Pascal<sup>R</sup>, Dako Santa Clara, California, United States of America). Posteriormente, as lâminas foram colocadas em temperatura ambiente por 20 minutos para resfriamento e lavadas com água deionizada. Após a recuperação antigênica foi realizado o bloqueio da peroxidase endógena com a imersão das lâminas em peróxido de hidrogênio pronto para uso (Peroxide Block, Cell Marque, 925B-09). Após essa etapa, os cortes foram lavados em solução tris (pH 7,4) e, a seguir, os sítios inespecíficos foram bloqueados com solução bloqueadora de reação inespecífica (proteinblockserum-free- DAKO®, Santa Clara, California, United States of America, ref. X0909). A incubação com anticorpo primário (S-100, policlonal de coelho, Dako®, Santa Clara, California, United States of America) por 18 horas a 4°C. Como sistema de amplificação e detecção utilizou-se o Envision Dual Link (DAKO®, Santa Clara, California, United States of America, K4065) e o cromógeno diaminobenzidina (DAKO®, Santa Clara, California, United States of America, K3468). As lâminas foram contra-coradas com Hematoxilina de Harris.

A escolha do método citológico variou conforme morfologia da lesão e sítio anatômico e as lâminas confeccionadas foram coradas por Panótico rápido (Interlab, Pinhais, Paraná, Brasil). No exame citológico verificou-se em A: Amostra hipocelular, caracterizada por células fusiformes cujo citoplasma era alongado e basofílicos, núcleo arredondado central a paracentral com 1 a 3 nucléolos evidentes e discreto pleomorfismo, sugerindo neoplasma mesenquimal benigna (Figura 1E). As amostras B e C caracterizaram-se por infiltrado inflamatório constituído por macrófagos e ocasionais linfócitos, neutrófilos e fibrina. Em ambas as amostras haviam estruturas basofílicas globosas e granulares, em meio ao infiltrado e no interior do citoplasma de

macrófagos, sugestivo de substância vacinal. O processo foi classificado como inflamação granulomatosa focalmente extensa e acentuada (Figura 1F). No exame da lesão D pode-se observar apenas uma amostra hipocelular composta por hemácias e neutrófilos e ocasionais placas de ceratina.

No exame histopatológico do nódulo A, verificou-se massa expansiva bem delimitada não encapsulada composta por células fusiformes pleomórficas arranjadas em plexos e sustentadas por delicado estroma fibrovascular. As células variavam de fusiformes a globosas com citoplasma escasso e levemente eosinofílico e núcleos alongados a ovalados com cromatina frouxamente pontilhada, normocromático, com 1 a 2 nucléolos evidentes, anisocitose e anisocariose moderadas, e raras mitoses por campo de maior aumento (Figura 2A). No TM, a massa corou-se difusamente em vermelho (Figura 2B), verificando-se ausência de tecido conjuntivo intra ou peritumoral e, na IHQ observou-se imunomarcção positiva para anticorpo S-100, evidenciando forte marcação nas células neoplásicas (Figura 2C). Diante desses achados, constatou-se um tumor de bainha de nervo periférico.

Quanto à lesão D, observaram-se áreas multifocais a focalmente extensas de infiltrado inflamatório constituído predominantemente por eosinófilos que permeia as fibras colágenas e envolvia tanto os anexos quanto os vasos sanguíneos. Além disso, observou-se ainda área focalmente extensa de acantose, formando projeções papilares associada a hiperkeratose moderada, caracterizando uma dermatite eosinofílica multifocal moderada associada a acantose, hiperkeratose e foliculite (Figura 2D).

## **Discussão**

O diagnóstico do TBNP foi estabelecido com base nos achados citológicos, histopatológicos e histoquímicos, e confirmados por imuno-histoquímica. O granuloma vacinal por meio de citologia e, a dermatite eosinofílica, através do exame histopatológico.

Tumores de bainha de nervo periférico são neoplasmas com provável origem em células de Schwann ou fibroblastos endo e epineurais, classificando-se comumente como neurofibroma e Schwannoma. Em geral surgem como massas únicas de proporções variáveis principalmente na pele e subcutâneo, contudo há relatos da ocorrência em olhos, língua, intestino e nervos periféricos (SCHÖNIGER; SUMMERS, 2009) em diferentes espécies. No homem, esse neoplasma encontra-se dentro da condição clínica denominada neurofibromatose, caracterizada pela formação de nódulos em número variável, principalmente na pele. No presente caso, a localização e morfologia do nódulo são condizentes com o exposto na literatura que aponta a localização cutânea-subcutânea como o sítio mais comum de envolvimento, provavelmente por ser de origem neuroectodérmica.

Não tem-se observado predisposição por idade, raça ou sexo, contudo a ocorrência de neoplasias, em geral, é mais comum em animais adultos ou idosos. Em estudo realizado com 12

cães, houve considerável variabilidade quanto às raças, bem como idade (variando de 2 meses a 15 anos), acometendo de igual maneira machos e fêmeas (SCHÖNIGER; SUMMERS, 2009). Embora não tenha se destacado sexo e raça dos animais, em um estudo no Sul do país sobre os tumores em bovinos, num intervalo de 45 anos, apenas quatroneurofibromas foram relatados, acometendo bovinos adultos de quatro a oito anos de idade (LUCENA et al., 2011). Similar ao que ocorre em outras espécies com nódulos únicos (BABOVIC-VUKSANOVIC et al., 2004), a localização cutânea geralmente não traz grandes prejuízos clínicos ao paciente, sendo a excisão cirúrgica curativa, com baixo índice de recidivas.

A análise citológica do neoplasma, neste caso, foi complementar, revelando envolvimento de um neoplasma mesenquimal benigno, contudo sem possibilitar diferenciação entre possíveis TBNP. Isso pode ser atribuído à baixa celularidade e à morfologia celular, similar à observada em outros neoplasmas de origem mesenquimal. A avaliação histopatológica permitiu, portanto, a constatação de neurofibroma, cujo principal diferencial é o Schwannoma. Em bovinos, o Schwannoma é também incomum, sendo relatado na pele (AHMADI et al., 2012) e na forma multicêntrica (CANFIELD, 1978). Outra característica interessante é a formação de complexos concêntricos sugestivos de fibras nervosas, observado em casos de neurofibroma, o que fortaleceu o diagnóstico neste caso.

No Brasil, a vacinação contra febre aftosa é uma prática obrigatória em bovinos e estimula a formação de granulomas no local da aplicação, especialmente no pescoço, e a isso atribui-se o achado bilateral no paciente do presente relato. A formação da reação inflamatória crônica decorre dos componentes adjuvantes da vacina, em geral oleosos (SPICKLER, 2003), que potencializam a reação inflamatória, cursando com a formação de granulomas ou abscessos em torno da substância.

As reações vacinais caracterizam-se por processo inflamatório que pode estar associado ou não à substância vacinal, que pode variar, por sua vez, conforme tipo de vacina. Por exemplo, em estudos realizados com o uso de vacina antirrábica (SCRUGGS; LEBLANCK 2015), o material encontrado foi caracterizado como glóbulos cinza-azulados, positivos no método de Morin, refletindo os adjuvantes metálicos identificados na vacina, que também estimularam a formação de granuloma em felinos. Ou seja, pode haver variação no substrato vacinal, em decorrência do tipo de vacina. No presente relato, a substância vacinal foi verificada no interior e fora do citoplasma de macrófagos, como um material granular amorfo e fortemente basofílico.

Quanto à resposta inflamatória, os processos foram classificados como inflamação granulomatosa e piogranulomatosa. Essa discreta diferença pode ser reflexo do tempo de aplicação da vacina, tendo em vista que no processo piogranulomatoso o material puncionado era seroso, lembrando o conteúdo administrado. Não há informações no histórico sobre as práticas vacinais no caso em questão. Na avaliação citológica de reações vacinais em suínos (WIEDMEYER et al., 2014), observou-se inflamação que variava de granulomatosa, linfocítica,

por vezes associada a hemorragia, a mistas e abscedativas, conforme a celularidade do nódulo. Isso ressalta a variação na resposta inflamatória que pode ser observada em reações vacinas, tais como observado neste trabalho.

Neste trabalho o uso da citologia foi de grande auxílio na identificação do nódulo vacinal, preferindo-se não realizar biópsia nesse caso, tendo em vista ser uma reação tecidual comum à aplicação. Nesse contexto, a avaliação da celularidade e da extensão da lesão são importantes na identificação do processo instalado, no diferencial de lesões cutâneas em bovinos, além de inferir, neste caso, as condições higiênico-sanitárias do manejo vacinal. Apesar de ser pouco utilizado em animais de produção, acredita-se que o exame citológico deve ser mais difundido com o intuito de definir o padrão morfológico de lesões (WIEDMEYER et al., 2014), sem utilização de técnicas mais invasivas.

Infestações por carrapatos são comuns na espécie bovina e estão intimamente atreladas a grandes prejuízos econômicos, tendo em vista os danos ao couro, baixo ganho de peso (GASHAW; MERSHA, 2013), além da participação na cadeia epidemiológica da tristeza parasitária. A família Ixodidae é a mais importante para as espécies domésticas e os danos à pele do hospedeiro decorrem da transfixação das quelíceras e ação de secreções salivares desses parasitos (MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016). Neste trabalho, a presença de carrapatos foi constatada, na maioria das vezes, associada às lesões. A presença dos ectoparasitas era difusa, porém mais acentuada na face medial dos membros, cauda e dorso do animal. Nas áreas que não se encontrava o parasito, a pele era avermelhada, alopecica, tumefeita e com pequenas ulcerações.

O padrão observado neste trabalho é condizente ao descrito na literatura, que caracteriza os danos cutâneos secundários à mordida de carrapato como áreas papulares, arredondadas ou nodulares que podem estar associadas a crostas, erosões, ulcerações e alopecia, principalmente em orelhas, cabeça, pescoço, axila, virilha e pernas. Dor e prurido são bastante variáveis (MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016). Neste caso não foi relatado prurido, entretanto pode-se perceber a inquietação do paciente durante o exame clínico, atribuído principalmente às nodulações em áreas de pouco alcance como dorso e face medial dos membros. É importante salientar que as feridas são uma importante porta de entrada para infecções bacterianas secundárias além de míases (GASHAW; MERSHA, 2013).

Os achados histopatológicos na pele refletem a exposição contínua aos fatores anticoagulantes, anti-inflamatórios, inibidores do complemento, dentre outros, presentes na saliva desses parasitos. São descritos hiperplasia epidérmica, necrose, foliculite eosinofílica, furunculose, inflamação eosinofílica ou neutrofílica perivascular e dérmica. Há ainda variada degeneração do colágeno, e ocasional infiltração de linfócitos e formação de granulomas (MAULDIN; PETERS-KENNEDY, 2016). Neste caso, houve predomínio de eosinófilos intradérmicos, perivasculares e perifoliculares, celularidade comumente vista em infecções parasitárias. Além disso, acantose e hiperqueratose moderadas foram achados comuns, formando

inclusive projeções papilares no epitélio. A colheita citológica por escarificação foi realizada nessa região, e talvez não tenha sido a melhor escolha tendo em vista que captou apenas a ceratina, o que compreende apenas um dos achados da reação ao parasita.

### Conclusão

A utilização de diferentes técnicas foram fundamentais para a confirmação das lesões cutâneas no bovino. Tumor de bainha de nervo periférico, granulomas vacinais e dermatites eosinofílicas são importantes dermatopatias que podem ser encontradas em bovinos e devem ser inseridos como diagnóstico diferencial de neoplasias cutâneas e dermatites idiopáticas na espécie. O exame citológico pode ser útil no diagnóstico dessas condições, contudo o histopatológico e ocasionalmente imuno-histoquímica devem ser realizados para desfecho do caso, quando a citologia não permitir uma interpretação conclusiva.

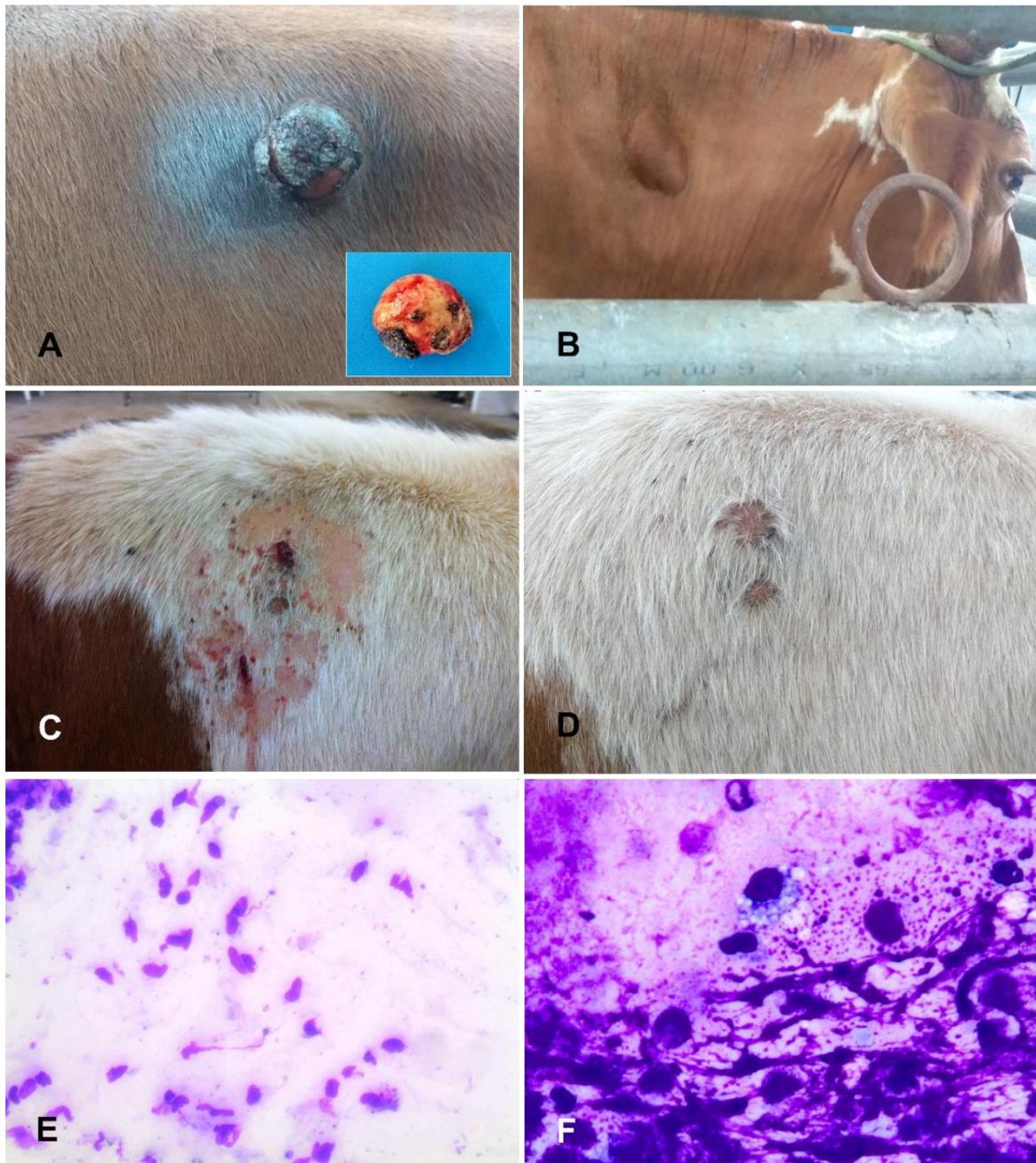
### Referências

- AHMADI, N.; ORYAN, A.; GHANE, M.; DANESHBOD, Y. Cutaneous schwannoma in a Cow. *Brazilian Journal Veterinary Pathology*, São Paulo, v.5, n.2, p.81 – 85, 2012.
- BABOVIC-VUKSANOVIC, D.; PETROVIC, L.; KNUDSEN, B.E.; PLUMMER, T.B.; PARISI, J.E.; BABOVIC, S.; PLATT, J.L. Survival of Human Neurofibroma in Immunodeficient Mice and Initial Results of Therapy With Pirfenidone. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Bethesda, n.2, p.79-85, 2004.
- CANFIELD, P. The ultrastructure of bovine peripheral nerves heath tumours. *Veterinary Pathology*, California, v.15, p.292–300, 1978.
- GASHAW, B.A.; MERSHA, C.K. Pathology of Tick Bite Lesions in Naturally Infested Skin and Hides of Ruminants: A Review. *Acta Parasitologica Globalis*, Dubai, v.4, n.2, p.59-63, 2013.
- GROSSI, A.B.; AGERHOLM, J.S.; CHRISTENSEN, K. et al. A hereditary disposition for bovine peripheral nerves heath tumors in Danish Holstein cattle. *Acta Veterinária Scandinavica*, London, v.56, n.85, p. 1-6, 2014.
- LUCENA, RB; RISSI, DR; KOMMERS, GD. et al. A retrospective study of 586 tumours in Brazilian cattle. *Journal of Comparative Pathology*, England, v.145, p.20-24, 2011.
- SCHÖNIGER, S.; SUMMERS, B.A. Localized, Plexiform, Diffuse, and Other Variants of Neurofibroma in 12 Dogs, 2 Horses, and a Chicken. *Journal Veterinary Pathology*, São Paulo, v.46, p.904–915, 2009.
- SCRUGGS, J.L.; LeBLANC, C.J. Identification of bluestaining vaccine-derived material in inflammatory lesions using cultured canine macrophages. *Veterinary Clinical Pathology*, New Jersey, v.44, n.1, p.152–156, 2015.
- SPICKLER, A.R.; ROTH, J.A. Adjuvants in veterinary vaccines: modes of action and adverse effects. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, United States, v.17, p.273–281, 2003

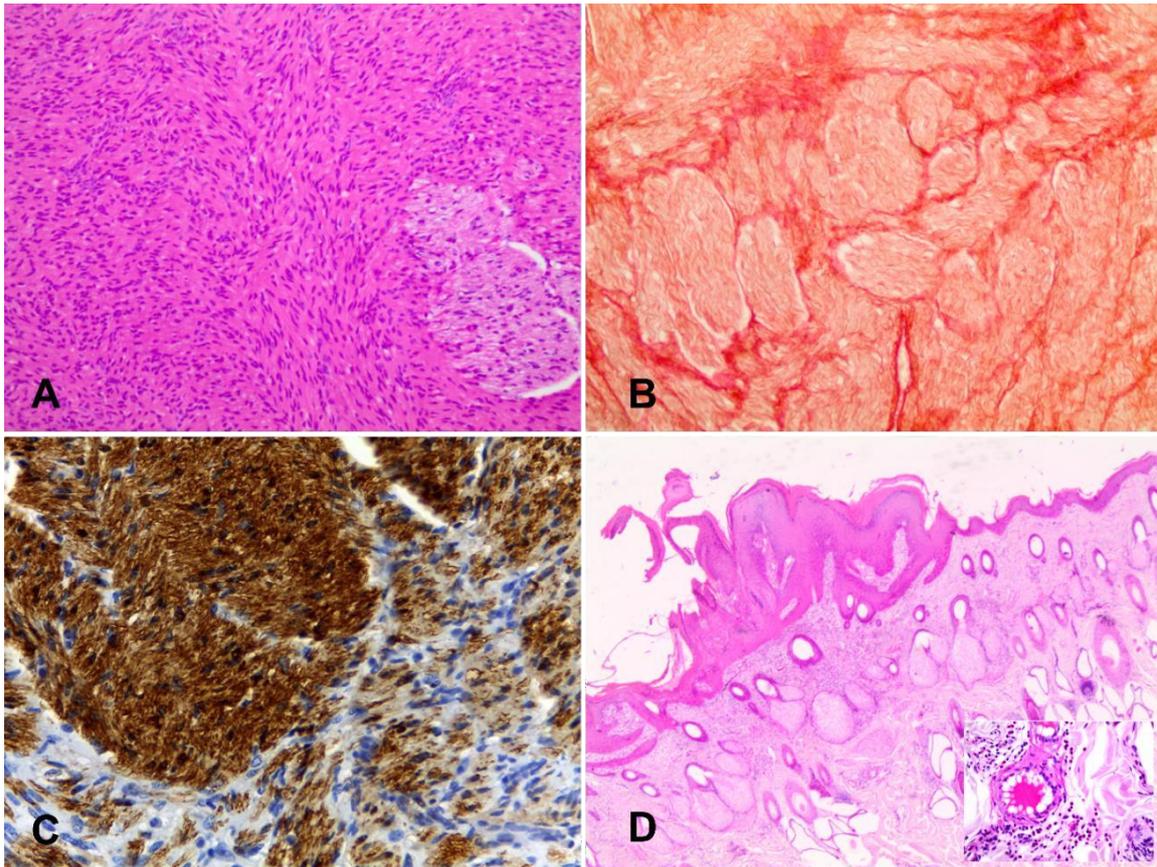
MAULDIN, E.A.; PETERS-KENNEDY, J. Integumentary System. In: MAXIE, M.G. (ed). *Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals*. St. Louis, Missouri: ELSEVIER, p.511-580, 2016.

WHITE, S.D.; EVANS, A.G. Alterações na pele. In: SMITH, B.P. *Medicina Interna de Grandes Animais*, Barueri, São Paulo:Manole, p.182-206. 2006.

WIEDMEYER, C.E.; FANGMAN, T.J.; SCHWARTZ, K.; PAYNE, B. Fine-needle aspiration and cytology as an antemortem method for evaluating injection-site lesions. *Journal Swine Health and Production*, Iowa, v.22, n.4, p.244-247, 2014.



**Figura 1.** Múltiplas nodulações cutâneas em bovino. A-Neurofibroma cutâneo. Notar nódulo exofítico, firme com acentuada ulceração na fossa paralombar. Inset. Nódulo após excisão cirúrgica completa. B- Granuloma vacinal em cernelha. C e D- Reação à picada de carrapato. Notar áreas multifocais irregulares, discretamente elevadas, avermelhadas e crostosas, na região do dorso, associadas a parasitos da família Ixodidae. E-F- Achados citológicos de tumor de bainha de nervo periférico (E) e granuloma vacinal (F). Panótico rápido, objetiva de 20x.



**Figura 2.** Histopatologia de múltiplas nodulações cutâneas em bovino. A-C-Neurofibroma cutâneo. Notar a proliferação celular mesenquimal formando feixes plexiformes. Hematoxilina-Eosina, objetiva 20X.(A). Evidenciação de plexos nervosos, corados intensamente em vermelho no Tricrômico de Masson, obj. 20X (B). Imunomarcação positiva para S-100, contra-corado com Hematoxilina de Harris (policlonal Dakko, diluição 1:1500). obj. 40X (C). D- Reação à picada de carrapato. Notar acentuada hiperqueratose. Inset. Infiltrado inflamatório eosinofílico perivascular. HE, obj.20x.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pele é a principal barreira física entre o ambiente e o organismo e as doenças ligadas a esse órgão estão entre as mais importantes restrições de saúde dos ruminantes, afetando seu bem-estar e custos da produção. Este estudo demonstra que as dermatopatias são reflexos de manejo nutricional e higiênico-sanitário falhos, que possibilitam a ocorrência de enfermidades primárias ou secundárias na pele, descritas como de origem tóxica, infecciosa, parasitária, nutricional e neoplásica, dentre outras. Apesar da baixa prevalência quando se compara com causas de morte e razão para eutanásia em ruminantes, é extremamente necessária a implementação de estratégias de controle dessas enfermidades em caprinos, ovinos e bovinos no Agreste da Paraíba.

Os fatores ambientais foram os principais responsáveis por incitar doenças de pele em ruminantes, dentre eles o manejo vacinal impróprio, estresse de compra e transporte, doenças concomitantes, manejo nutricional pobre. Nesse contexto, medidas como quarentenário e avaliação dermatológica periódica, higienização de utensílios e instalações compartilhadas, uso correto de insumos veterinários, manejo de ferimentos cutâneos bem como de outras enfermidades do rebanho devem ser incentivadas a fim de se reduzir os impactos das dermatopatias nos animais da fazenda. Além disso, o qualquer condição que curse com o envolvimento primário ou secundário da pele devem ser exploradas a fim de identificar-se os fatores responsáveis por sua ocorrência.

## ANEXO I

**FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA DO PACIENTE DERMATOLÓGICO**

Número de registro:

Data:

**1. Informações do paciente:**

<b>Nome/nº animal</b>	
<b>Sexo</b>	
<b>Idade</b>	
<b>Raça</b>	
<b>Cor da pelagem</b>	
<b>Peso</b>	
<b>Aptidão produtiva</b>	
<b>Proprietário</b>	
<b>Endereço</b>	

1.1. Há quantos animais no rebanho?

1.2. Qual sistema de criação?

1.3. Qual alimentação atual? Possui suplementação?

1.4. Sofreu algum manejo diferente atualmente?

1.5. Há quanto tempo manifesta a lesão? Quando começou?

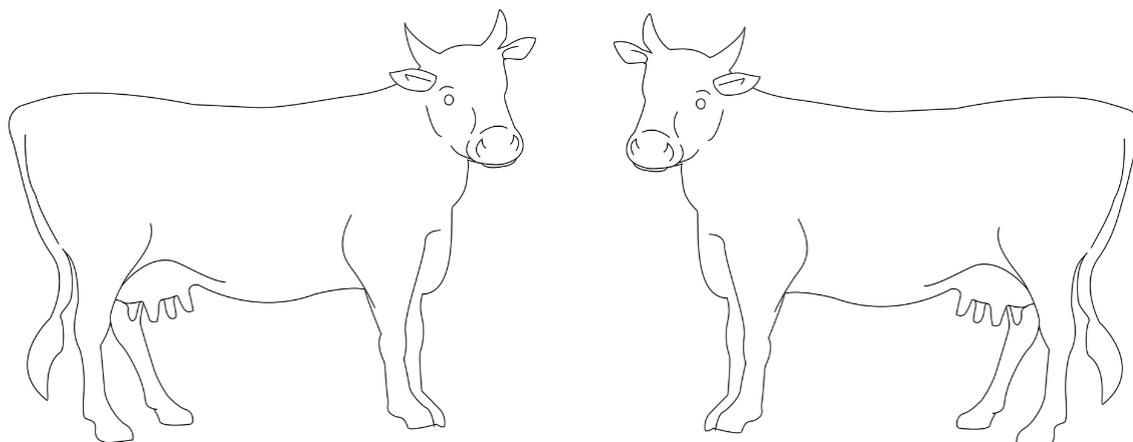
1.6. Já havia apresentado antes? Quando?

1.7. Outros animais também desenvolveram? Houve morte associada?

1.8. É feita limpeza das instalações e da propriedade? Qual frequência?

1.9. Tem esterqueiras, açudes, plantações próximo à propriedade?

1.10. Como é feito o controle de ectoparasitas?

**2. Avaliação clínica e descrição das lesões (marcar no desenho as áreas acometidas)**

**2.1. Localização:**

<input type="checkbox"/> Cabeça	<input type="checkbox"/> Pescoço	<input type="checkbox"/> Tórax	<input type="checkbox"/> Membro torácico	<input type="checkbox"/> Dorso
<input type="checkbox"/> Abdome	<input type="checkbox"/> Inguinal	<input type="checkbox"/> Períneo	<input type="checkbox"/> Cauda	<input type="checkbox"/> Genitália
<input type="checkbox"/> Disseminada*				

**\*citar quais locais**

\_\_\_\_\_

**2.2. Descrição macroscópica das lesões** (cor, consistência, tamanho, aspecto, relação com outros tecidos)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. Características clínicas associadas**

<input type="checkbox"/> Perda de pelo: <input type="checkbox"/> Hipotricose <input type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Focal <input type="checkbox"/> Multifocal		
<input type="checkbox"/> Mal odor	<input type="checkbox"/> Descamação	<input type="checkbox"/> Prurido (atrito contra objetos)
<input type="checkbox"/> Mífase	<input type="checkbox"/> Auto-mutilação	

**4. Avaliação do início e sazonalidade: Início dos sinais**

<input type="checkbox"/> Horas	<input type="checkbox"/> Dias	<input type="checkbox"/> Semanas	<input type="checkbox"/> Meses	<input type="checkbox"/> Um ano ou mais
<input type="checkbox"/> Perene	<input type="checkbox"/> Sazonal: <input type="checkbox"/> Período chuvoso <input type="checkbox"/> Período seco			

**4.1. Já teve outras lesões dermatológicas? Se sim, quais e onde:**

**4.2. Fez algum tratamento prévio?**

**4.3. Presença de ectoparasitas?**

**5. Solicitação de exame complementar?**

citologia  biópsia  raspados cutâneos  Outro\*

**Fonte:** Adaptado de Hnilica (2012) e Souza (2009).

## ANEXO II

## Condições tóxicas e fotossensibilizantes



**Figura 1.** Quadros de intoxicação em ruminantes. A, B e C- Intoxicação por *Floerichia humbolditiana* em bovinos e caprino. Notar áreas focalmente extensa de erosão cuja superfície é vermelha e brilhante (exsudativa) com bordos elevados e enegrecidos (A) e fissuras pronunciadas em áreas claras da pelagem de bovino (B). Áreas multifocais de alopecia associada a crotas em cabra (C). D- Acidente botrópico em bovino. Notar áreas multifocais avermelhadas e erodidas na glândula mamária.

## ANEXO II (continuação)

## Condições neoplásicas e tumoriformes



**Figura 2.** Neoplasias e tumorações em bovinos. A- Tecido de granulação em membro posterior direito. B- Quadro de papilomatose em bovino jovem. C e D- Carcinoma de células escamosas em touro. Notar que a localização palpebral contribuiu para perda do olho direito e edema regional (C). A superfície de corte de CCEs podeexibir áreas amareladas, irregulares e friáveis sugestivas de ceratina (D).

## ANEXOS II (continuação)

## Condições infecciosas e parasitárias



**Figura 3.** Enfermidades infecciosas e parasitárias em ruminantes do Nordeste. A- áreas multifocais a coalescentes brancacentas e iridiformes especialmente na região da face e cernelha, compatíveis com dermatofitose. B- Notar agrupamento de animais em cocho, um dos principais fatores de risco relacionados à dispersão de doenças infecciosas no rebanho. C- dermatite por *Westerdykella* em ovino. Notar nódulo protruso em narina esquerda, que estendia-se até conchas nasais e obstruía a respiração. D- Dermatite eosinofílica associada a filarias compatíveis com *Stephanofilaria* sp em bovino.