

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA EM  
RUMINANTES E EQÜÍDEOS  
CAMPUS DE PATOS**

**DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO  
BRASILEIRO**

**JULIANA TARGINO SILVA ALMEIDA MACÊDO**

**PATOS, PB  
2007**



**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA EM  
RUMINANTES E EQÜÍDEOS  
CAMPUS DE PATOS**

**JULIANA TARGINO SILVA ALMEIDA MACÊDO**

**DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO  
BRASILEIRO**

**PATOS, PB  
2007**

**FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CAMPUS DA  
UFCG – P-ATOS, PB**

**2007**

Macêdo, Juliana Targino Silva Almeida

Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido Brasileiro/  
Juliana Targino Silva Almeida Macêdo

95p, il.

Inclui bibliografia

Orientador: Franklin Riet-Correa

Dissertação (Pós-graduação em Medicina Veterinária de  
Ruminantes e Equídeos) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade  
Federal de Campina Grande.

1 – Doenças da pele - caprinos - ovinos - semi-árido Brasileiro.

**JULIANA TARGINO SILVA ALMEIDA e MACÊDO**

**DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO  
BRASILEIRO**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, em cumprimento dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária em Ruminantes e Eqüinos, área de concentração em Saúde, Produção e Nutrição Animal.

**Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Franklin Riet-Correa – Doutor – UFCG  
(Presidente – Orientador)

---

Gláucia D. Kommers – Doutora UFSM  
(1º Membro)

---

Rosane M. T. Medeiros – Doutora – UFCG  
(2º Membro)



**JULIANA TARGINO SILVA ALMEIDA e MACÊDO**

**DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO  
BRASILEIRO**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, em cumprimento dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária em Ruminantes e Eqüídeos, área de concentração em Saúde, Produção e Nutrição Animal.

**Orientador: Prof. Dr. Franklin Riet-Correa**  
**Co-Orientadora: Prf. Dra. Sara V. D. Simões**

**Patos, PB**  
**2007**

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a minha família.*

## AGRADECIMENTOS

À DEUS, pois acredito que tudo que ocorre é por sua vontade.

Ao Prof. Franklin Riet-Correa, pelo exemplo de profissionalismo, incentivo, paciência enfim, por tudo.

Ao Prof. Antônio Flávio, por ter sido companheiro e amigo.

Aos professores Verônica, Sara, Rosane e Eldinêi pela ajuda sempre quando surgia alguma dúvida.

Aos amigos, que foram minha família na Paraíba.

Aos companheiros de Patologia, José Allan, Karla, Jackson, Ricardo, Bruno, Kézia e Glauco pelo tempo que passamos juntos nesta pequena fase.

Aos funcionários, Dona Joana, Nevinha, Edinho, Cuité, Finha, Nara e todos outros do Hospital Veterinário, o trabalho de vocês sem dúvida contribuiu com a conclusão deste trabalho.

Enfim, à todos muito obrigada.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
<b>2. Capítulo I – DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO.</b>	<b>10</b>
<b>Abstract</b>	
<b>Resumo</b>	
<b>2.1</b> Introdução	<b>14</b>
<b>2.2</b> Material e métodos	<b>14</b>
<b>2.3</b> Resultados	<b>17</b>
<b>2.4</b> Discussão	<b>33</b>
<b>2.5</b> Agradecimentos	<b>38</b>
<b>2.6</b> Referências bibliográficas	<b>39</b>
<b>2.7</b> Figuras	<b>45</b>
<b>3</b> Capítulo II - CUTANEOUS AND NASAL PROTOTHECOSIS IN A GOAT (Enviado à Veterinary Pathology)	<b>48</b>
<b>Abstract</b>	
<b>3.1.</b> Report a case	<b>50</b>
<b>3.2</b> Acknowledgements	<b>52</b>
<b>3.3</b> References	<b>52</b>
<b>3.4</b> Figures	<b>55</b>
<b>4</b> Capítulo III – PÊNFIGO FOLIÁCEO EM CABRA BOER (Enviado à Revista Ciência Rural)	<b>58</b>
<b>Abstract</b>	
<b>Resumo</b>	
<b>4.1</b> Relato de caso	<b>60</b>
<b>4.2</b> Referências	<b>63</b>
<b>4.3</b> Figuras	<b>65</b>
<b>5</b> Capítulo IV – ECTIMA CONTAGIOSO EM OVINOS E CAPRINOS COM TRANSMISSÃO PARA O HOMEM NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA (Enviado à Pesquisa Veterinária Brasileira)	<b>67</b>
<b>Abstract</b>	
<b>Resumo</b>	
<b>5.1</b> Introdução	<b>70</b>

5.2	Material e métodos	71
5.3	Resultados	72
5.4	Discussão	74
5.5	Referências bibliográficas	75
5.6	Figuras	77
5.7.	Quadro 1 Dados epidemiológicos referentes a 12 surtos de ectima contagioso em caprinos e ovinos no semi-árido da Paraíba.	81
6	CONCLUSÕES	82
7	ANEXOS (Normas para publicação)	83

## INTRODUÇÃO

Recentemente o Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária de Ruminantes e Eqüídeos, estabeleceu que as dissertações podem ser compostas por pelo menos dois trabalhos enviados para publicação em revista qualis A ou Internacional (segundo classificação da CAPES), com a primeira autoria do Mestrando. Além disso, a resolução estabelece que o aluno que optar pela apresentação de dois trabalhos pode prescindir da Revisão da Literatura, devendo ser a dissertação precedida por uma Introdução e após a apresentação dos trabalhos, em capítulos, seguindo as normas das revistas para as quais foram enviados, deverá incluir as conclusões referentes aos trabalhos apresentados. De acordo com essas normas a presente dissertação consta de 4 capítulos, além da Introdução e Conclusões. No primeiro capítulo, DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO, que será enviado para publicação na Pesquisa Veterinária Brasileira, descrevem-se as doenças de pele em ovinos e caprinos diagnosticados no Hospital Veterinário da UFCG, em Patos, Paraíba, entre os anos de 2000 e 2006. Em outro trabalho, CUTANEOUS AND NASAL PROTOTHECOSIS IN A GOAT, aceito para publicação na Veterinary Pathology, descreve-se um caso de infecção, por *Prototheca* sp. em um caprino. Este relato é o primeiro na literatura desta infecção em caprinos. Em um terceiro trabalho, PÊNFIGO FOLIÁCEO EM CABRA BOER, enviado para publicação na Ciência Rural, se descreve o primeiro caso brasileiro desta doença em caprinos. O último trabalho, ECTIMA CONTAGIOSO EM OVINOS E CAPRINOS COM TRANSMISSÃO PARA O HOMEM NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA, enviado para publicação na Pesquisa Veterinária Brasileira, descreve diversos surtos desta doença em caprinos e ovinos, assim como um caso de contaminação em humano.

**CAPÍTULO I**  
**DOENÇAS DA PELE EM CAPRINOS E OVINOS NO SEMI-ÁRIDO**  
**BRASILEIRO**

A ser enviado à Pesquisa Veterinária Brasileira

# Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido Brasileiro

1

Juliana T.S.A. Macêdo<sup>2</sup>, Franklin Riet-Correa<sup>2</sup>, Antônio Flávio Medeiros Dantas<sup>2</sup>, Sara Vilar Dantas Simões<sup>2</sup>.

**Abstract.-** Macêdo J.T.S.A., Riet-Correa F., Dantas A.F.M. & Simões S.V.D. **2008.** **[Disease of the skin in sheep and goats in the Brazilian semiarid].** Doenças da pele em ovinos e caprinos no semi-árido Brasileiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*.....Hospital Veterinário, CSTR, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-000, Patos, PB, Brazil. Email: franklin.riet@pq.cnpq.br

A study of the skin diseases in sheep and goats was performed in the semiarid of the states of Paraíba, Pernambuco and Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. From January 2000 to November 2006, 656 cases in goats and 324 in sheep were received by the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande in Patos, Paraíba. Also biopsy samples from 31 goats and 45 sheep were studied. Skin diseases were diagnosed in 35 goats (5,33% of all cases in this species) and 45 sheep (13,88% of the cases in this species). The more frequent skin disease was myiasis (10 cases in goats and 7 in sheep), followed by contagious ecthyma (8 cases in goats and 2 in sheep), squamous cell carcinoma (4 cases in goats and 5 in sheep), dermatophytosis (8 cases in sheep), and allergic dermatitis (1 case in goats and 1 in sheep). Two cases of pythiosis in sheep, 2 cases of epidermolysis bullosa in goats, one case of intoxication by *Brachiaria brizantha* and another by *Leucaena leucocephala* in sheep, and 1 case of papillomatosis, 1 of pemphigus foliaceus, 1 of protothecosis and e 1 of

---

<sup>1</sup> Enviado para publicação em....

Aceito em.....

<sup>2</sup> Hospital Veterinário, CSTR, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-970 Patos, PB, Brasil. Email: franklin.riet@pq.cnpq.br



rabdomyossarcoma in goats were also diagnosed. In 4 cases in sheep and 19 in goats the etiologic diagnosis was not obtained. With the information of the occurrence and epidemiology of the skin diseases is possible to determine efficient control measures.

INDEX TERMS: Squamous cell carcinoma, dermatophylosis, epidermolysis bullosa, contagious ecthyma, myiasis.

**Resumo.-** Foi realizado um estudo das doenças de pele diagnosticadas em ovinos e caprinos, no semi-árido dos Estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. De janeiro de 2000 a novembro de 2006 foram registrados no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, em Patos, Paraíba, 656 diagnósticos em caprinos e 324 em ovinos, além do estudo de 31 biópsias em caprinos e 45 em ovinos. Dos casos atendidos 80 (8,16%) apresentavam alterações na pele, destes 35 ocorreram em caprinos (5,33% do total de casos diagnosticados nesta espécie) e 45 em ovinos (13,88% dos casos diagnosticados nesta espécie). Das doenças de pele, a mais freqüente foi a miíase (10 casos em caprinos e 7 em ovinos) seguida do ectima contagioso (8 casos em caprinos e 2 em ovinos), carcinoma de células escamosas (4 casos em caprinos e 5 em ovinos), dermatofilose (8 casos em ovinos), dermatite alérgica (1 caso em ovino e 1 em caprino). Além disso, foram diagnosticados 2 casos de pitiose em ovinos, 2 casos de epidermólise bolhosa em caprinos, um caso de intoxicação por *Brachiaria brizantha* e outro de intoxicação por *Leucaena leucocephala* em ovinos e 1 caso de papilomatose, 1 de pênfigo foliáceo, 1 de prototecose e 1 de rabdomiossarcoma em caprinos. Em 4 casos em ovinos e 19 em caprinos não foi realizado diagnóstico etiológico da doença. A informação gerada sobre a ocorrência e epidemiologia das doenças de pele permite estabelecer medidas adequadas de controle.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Carcinomas epidermóides, dermatofilose, epidermólise bolhosa, ectima contagioso, miíases.

## **INTRODUÇÃO**

A região Nordeste atualmente detém grande parte do rebanho caprino e ovino brasileiro. Muitos destes animais pertencem a rebanhos de pequenos produtores e são uma importante fonte de renda com a venda da sua carne e couro. Sabe-se que 20% do valor do animal corresponde ao valor da pele, pelo que este produto constitui uma receita importante para o produtor e gera divisas para o País (Nogueira Filho 2003). Desta forma, o conhecimento das doenças da pele, que diminuem a qualidade desta matéria prima e que, além disso, levam à diminuição no ganho de peso e até mesmo à morte do animal, é de interesse para a região. Por outro lado, o conhecimento das doenças é importante para determinar formas eficientes de controle e profilaxia das mesmas. Para cumprir este objetivo o Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande vem realizando diagnóstico sistemático das doenças de ruminantes e eqüinos na área de influência, que abrange principalmente o semi-árido da Paraíba e parte do semi-árido de Pernambuco e Rio Grande no Norte. O objetivo deste trabalho é descrever a epidemiologia, sinais clínicos e patologia das enfermidades da pele de caprinos e ovinos que ocorreram de janeiro de 2000 a novembro de 2006 na região mencionada anteriormente.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os arquivos do Laboratório de Patologia Animal (LPA) e da Clínica de Grandes Animais (CGA) do Hospital Veterinário de Patos, da Universidade Federal de Campina Grande, foram revisados no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005, a procura de casos de doenças da pele nos pequenos ruminantes, com levantamento de dados epidemiológicos (espécie, idade, sexo dos animais afetados, data do início da doença, ambiente em que o animal permanecia, frequência e evolução da doença) e sinais

clínicos (presença de prurido, miíase, aspecto macroscópico e localização das lesões). No período, os diagnósticos tinham sido realizados por estudo de raspados de pele para ectoparasitos, dermatomicoses e dermatofilose e por confecção de lâminas histológicas de materiais coletados em biópsias ou necropsias. As lâminas histológicas foram revisadas para a descrição das lesões e, quando necessário, foram feitas novas lâminas a partir dos blocos de parafina ou do material conservado em formol tamponado a 10%. As colorações utilizadas foram hematoxilina e eosina (HE) e ácido periódico de Schiff (PAS).

Durante o ano de 2006 (janeiro a novembro), foi realizado o acompanhamento dos caprinos e ovinos que apresentaram lesões de pele, encaminhados a CGA e ao LPA. Destes foram coletados os dados epidemiológicos por meio de preenchimento de fichas durante a avaliação clínica do animal. Sempre que necessário foi realizada biópsia de pele. Para isso utilizou-se anestesia local com xilocaína a 2%, coletando-se com bisturi fragmentos de pele que foram fixados em formol a 10%, processados em parafina, corados por HE e PAS e observados em microscópio óptico para descrição das lesões provenientes de dermatites bacterianas, virais, imunomediadas, alérgicas, distúrbios hereditários e neoplasias.

Também foram coletados raspados de pele para diagnóstico de sarna e identificação de *Dermatophilus congolensis* e dermatomicose. Para o diagnóstico de sarna foi realizado o raspado de diversas lesões com auxílio de lâmina de bisturi, sendo o raspado profundo e suficiente para criar transudação capilar. O material coletado foi disposto sobre uma lâmina com óleo mineral, de forma que todo material ficasse imerso, e coberto por uma lamínula de forma que não permanecessem bolhas de ar e examinado em microscópio óptico.

Para o diagnóstico de dermatofilose foram coletadas crostas de áreas afetadas, retirando-se os pêlos em excesso. As crostas foram picadas e misturadas a gotas de água sobre uma lâmina, depois de amolecida elas foram esmagadas e distribuídas homogeneamente por toda lâmina. Este material foi secado ao ar livre, fixado por 5 minutos em álcool etílico e corado por 10 minutos com corante de Giemsa ou azul de metileno.

Para o diagnóstico de dermatomicose foram coletados pêlos e escamas da periferia de diversos locais com lesão. Após homogenizar o material e distribuí-lo sobre uma lâmina foi gotejada uma solução de hidróxido de potássio a 10% e esperado tempo até que a solução clarificasse o material, que foi observado em microscópio óptico a procura de esporos e hifas (Evans 1993).

Em um surto de dermatólise, material da orelha de um animal afetado foi retirado cirurgicamente. Um fragmento do material foi fixado em formalina neutra a 10% e outro fragmento foi fixado em solução de glutaraldeído a 2% e paraformaldeído a 2% em tampão cacodilato (pH 7.4), pós-fixado em tetróxido de ósmio a 1%, em tampão cacodilato 0.4 M (pH 7.4), e incluído em Epon 812. Cortes semi-finos foram corados com azul de metileno. Cortes ultrafinos foram contrastados com citrato de chumbo e acetato de uranila e examinados em microscópio eletrônico de transmissão Zeiss EM 109 a 80 kilovolts.

Cada diagnóstico equivale à ocorrência de doença em uma propriedade, podendo se referir tanto a um único animal acometido quanto a um surto. Dos casos que apresentavam apenas o diagnóstico clínico com sinais clínicos inespecíficos e que não foram realizados exames complementares para sua confirmação, foram considerados como sem diagnóstico. Os casos referentes à infestação por piolhos não foram analisados.

## **RESULTADOS**

De janeiro de 2000 a novembro de 2006 foram registrados na CGA 980 diagnósticos de doenças em pequenos ruminantes, destes 656 em caprinos e 324 em ovinos. No LPA-HV, foram registradas 76 biópsias, destas 31 em caprinos e 45 em ovinos. Dos casos atendidos no CGA, 80 (8,16%) apresentavam alterações na pele, destes 35 ocorreram em caprinos (5,33% do total de casos diagnosticados nesta espécie) e 45 em ovinos (13,88% dos casos diagnosticados nesta espécie) (Quadro 1). As características de cada doença diagnosticada são mencionadas a seguir.

Quadro 1. Diagnóstico de doenças da pele em caprinos e ovinos no HV no período de janeiro de 2000 a novembro de 2006<sup>a</sup>.

Diagnóstico	Espécie / número de casos		Total
	Caprinos	Ovinos	
Míase	10	7 <sup>b</sup>	17
Ectima contagioso	8	2	10
Carcinoma de células escamosas	4	5	9
Dermatofilose	-	8	8
Melanoma	2	-	2
Dermatite alérgica	1	1	2
Epidermólise bolhosa	2	-	2
Pitiose	-	2	2
Intoxicação por <i>Leucaena leucocephala</i>	-	1	1
Fotosensibilização por <i>Brachiaria brizantha</i>	-	1	1
Papilomatose	1	-	1
Pênfigo foliáceo	1	-	1
Prototecose	1	-	1
Rabdomiossarcoma	1	-	1
Sem diagnóstico	4	19	23
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>80</b>

<sup>a</sup> Cada diagnóstico equivale à ocorrência de doença em uma propriedade, podendo se referir tanto a um único animal acometido quanto a um surto.

<sup>b</sup> Deste total, um caso é referente a um ovino com carcinoma de células escamosas.

## **Míiases**

Foram diagnosticados 17 casos de míiases, 10 em caprinos e 7 em ovinos, 55,5% dos casos ocorreram na época de chuva. O diagnóstico de míiase foi realizado com a observação da lesão e presença das larvas durante o exame clínico. A ocorrência de míiase no período de estudo, correspondeu a 1,52% das doenças diagnosticadas em caprinos e 2,16% das doenças diagnosticadas em ovinos. Dados referentes a esses casos são apresentados no Quadro 2.

Em 6 animais com até um mês de idade, as lesões localizavam-se na região perianal (Casos 1, 3, 5) e umbigo (Casos 11, 12, 14).

Dos animais adultos, seis (Casos 4, 7-10 e 16) apresentaram míiase após histórico de lesões cortantes. Nos Casos 2 e 5 as míiases da vulva ocorreram em lesões decorrentes de parto. Nos Casos 13 e 15, a míiase ocorreu em lesões proliferativas, sangrantes com odor pútrido localizadas no olho (Caso 13) e região perianal (Caso 15). No Caso 6 a míiase se instalou em uma lesão na narina do animal com carcinoma de células escamosas (mesmo animal do Caso 1 de carcinoma de células escamosas).



Quadro 2. Dados epidemiológicos referentes aos diagnósticos de miíase em caprinos e ovinos no HV no período de janeiro de 2000 a novembro de 2006.

<b>Casos</b>	<b>Espécie</b>	<b>Local da lesão</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raça</b>	<b>Mês</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>
<b>1</b>	Caprino	Perianal	12 dias	M <sup>d</sup>	Anglo Nubiana	Abril	2000	São José do Bonfim
<b>2</b>	Caprino	Vulva	1 ano e 6m <sup>b</sup>	F <sup>e</sup>	SRD <sup>f</sup>	Julho	2000	Patos
<b>3</b>	Caprino	Perianal	11 dias	M	SRD	Setembro	2000	Malta
<b>4</b>	Caprino	Esterno	2 anos	M	Saanen	Outubro	2000	Teixeira
<b>5</b>	Caprino	Perianal	30 dias	M	SRD	Novembro	2000	Patos
<b>6</b>	Ovino	Narina	6 anos	F	Santa Inês	Junho	2001	Malta
<b>7</b>	Caprino	Pálpebra	2 anos	F	SRD	Abril	2002	Patos
<b>8</b>	Caprino	Peito	5 anos	M	Boer	Maiο	2002	Pombal
<b>9</b>	Ovino	MTE <sup>a</sup>	Ni <sup>c</sup>	F	Ni	Abril	2002	São José das Espinharas
<b>10</b>	Ovino	Cotovelo	Ni	M	SRD	Maiο	2002	Patos
<b>11</b>	Ovino	Umbigo	4 dias	M	SRD	Maiο	2002	Patos
<b>12</b>	Ovino	Umbigo	3 dias	F	Santa Inês	Maiο	2004	São Mamede
<b>13</b>	Ovino	Olho	2 anos	F	SRD	Agosto	2004	Patos
<b>14</b>	Ovino	Umbigo	1 mes	F	SRD	Agosto	2004	Patos
<b>15</b>	Caprino	Perianal	1 ano	F	SRD	Janeiro	2005	Patos
<b>16</b>	Caprino	Dígito	3 anos	F	SRD	Maiο	2005	Patos
<b>17</b>	Caprino	Vulva	1 ano e 6 m	F	SRD	Julho	2006	Patos

<sup>a</sup> MTE: Membro torácico esquerdo; <sup>b</sup> m: meses; <sup>c</sup> Ni: Não informado; <sup>d</sup> M: Macho; <sup>e</sup> F:

Fêmea; <sup>f</sup> SRD: sem raça definida.

## **Ectima contagioso**

Foram diagnosticados 10 surtos de ectima contagioso, sendo 8 em caprinos e 2 em ovinos. Estes surtos foram descritos por Nóbrega et al. (2008). Os diagnósticos em ectima contagioso corresponderam a 1,21% e 0,61% dos casos atendidos na CGA em caprinos e ovinos, respectivamente.

## **Carcinoma de células escamosas**

Foram diagnosticados 10 casos de carcinoma de células escamosas, 5 em caprinos e 5 em ovinos, em todos os casos eram fêmeas com idade acima de três anos. Do total de casos atendidos na CGA em caprinos e ovinos no período de janeiro de 2000 a novembro de 2006, o diagnóstico de carcinoma de células escamosas correspondeu a 0,76% e 1,54% das doenças de pele em caprinos e ovinos, respectivamente. Os dados epidemiológicos referentes a estes casos são apresentados no Quadro 3.

Em sete casos (Casos 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10), as lesões caracterizavam-se pelo aspecto granular e proliferativo, superfície ulcerada, úmida com odor pútrido medindo até 6 cm de diâmetro, exceto o Caso 5 que a lesão apresentava o diâmetro de 10 cm (Fig. 1B). Nos casos 2 e 4, o crescimento da massa tumoral foi observado por 2-6 meses, sendo relatado que estas lesões foram decorrentes do parto e que não cicatrizaram. O Caso 6 ocorreu em uma ovelha, com histórico inicial de uma lesão parasitada por mífase que foi tratada e que também não cicatrizou. Nos Casos 7 e 10, os animais foram adquiridos já com a lesão. Nos Casos 3 e 8 foram observadas múltiplas lesões proliferativas, queratinizadas, semelhantes a papilomas. O Caso 1 foi trazido ao HV por apresentar uma ferida na narina, parasitada por mífase (Fig. 1A). Foi realizada a

extirpação cirúrgica da lesão e tratamento tópico e liberado o animal. Em todos os casos, não havia informações nas fichas sobre a evolução após a retirada cirúrgica da lesão ou biópsia.

Na microscopia as lesões caracterizaram-se por massas tumorais compostas por células com núcleo grande, redondo, levemente basofílico, cromatina granular e nucléolo evidente, citoplasma abundante eosinofílico, com pleomorfismo variável e várias figuras de mitose. Estas células podiam ser observadas dispostas em cordões ou ilhas, infiltrando a derme. Em algumas destas ilhas de células havia queratinização individual ou formando “pérolas de queratina”. O estroma destas massas tumorais era moderado, formado por fibroblastos, disposto em feixes, com infiltrado inflamatório mono e polimorfonuclear. Na superfície das lesões havia necrose e contaminação bacteriana secundária e na epiderme adjacente à área necrosada observava-se hiperplasia pseudoepiteliomatosa invadindo a derme.

Quadro 3. Dados epidemiológicos referentes aos diagnósticos de carcinoma de células escamosas em caprinos e ovinos no HV no período de janeiro de 2000 a novembro de 2006.

Casos	Espécie	Idade	Local da lesão	Raça	Mês	Ano	Município
1	Ovino	6 anos	Narina	Santa Inês	Julho	2001	Malta
2	Caprino	Ni <sup>a</sup>	Vulva	Ni	Maio	2002	Ni
3	Ovino	4 anos e 11 meses	Orelha, reg. abdominal e periocular	Santa Inês	Dezembro	2002	Patos
4	Caprino	3 anos	Vulva	SRD <sup>b</sup>	Março	2003	Patos
5	Ovino	3 anos e 6 meses	Orelhas	Mestiça Santa Inês		2003	Ilha do Antere
6	Ovino	3 anos	Pele abdominal	SRD	Dezembro	2005	Campina Grande
7	Caprino	7 anos	Ânus, vulva e pálpebra	SRD	Janeiro	2006	São José do Bonfim
8	Ovino	Ni	Orelha	Bergamacia	Junho	2006	Ni
9	Caprino	5 anos	Olho e vulva	Saanen	Julho	2006	Barra de Santa Rosa
10	Caprino	5 anos	Vulva	Boer	Outubro	2006	Campina Grande

<sup>a</sup>Ni: Não informado; <sup>b</sup>SRD: em raça definida.

### **Dermatofilose**

Foram diagnosticados 8 casos de dermatofilose, todos em ovinos. Em seis casos foram descritos dados referentes a animais trazidos ao HV em que não foi informado se haviam outros casos da doença no rebanho ou porque a queixa principal não era a lesão

da pele (Casos 1, 3, 6 e 8). Em dois casos (Casos 4 e 5) tratava-se de surtos da doença. Os casos de dermatofilose corresponderam a 2,46% das doenças diagnosticadas em ovinos na CGA. Os dados referentes a estes casos apresentam-se no Quadro 4.

Em seis casos (Casos 1, 2, 3, 6, 7 e 8), os animais apresentavam áreas de alopecia com descamação e formação de crostas e desprendimento de pêlos, localizadas nas orelhas, região dorsal e lombar. O Caso 1 foi trazido ao HV, por apresentar prolapso de vagina. O Caso 3 foi trazido ao HV por apresentar decúbito esternal permanente, anorexia e caquexia; o exame parasitológico de fezes demonstrou alta infestação de helmintos. O animal estava muito debilitado e morreu. O Caso 6 ocorreu em uma cordeira, que foi trazida ao HV por apresentar malformação de membros e face e em péssimo estado corporal, foi submetida a eutanásia e na necropsia foi observada uma área crostosa no membro torácico. O Caso 7 ocorreu em um ovino que foi trazido ao HV por apresentar uma extensa área de alopecia que se estendia da nuca à região sacral, com liquenificação e espessamento da pele, há três meses. Na propriedade foi realizado tratamento, mas não houve melhora. O Caso 8 foi trazido ao HV, por apresentar decúbito esternal e desnutrição no final da gestação.

Ocorreram dois surtos (Casos 4 e 5). No Caso 4, o surto ocorreu em um rebanho de 200 animais (40 cordeiros, 80 ovelhas e 80 machos de diferentes faixas etárias) afetando 16 animais. A propriedade não tinha histórico da doença anteriormente. O início dos casos ocorreu em abril de 2006 no final das chuvas, 6 ovelhas apresentaram desprendimento de pêlos com formação de crostas nas orelhas e cabeça. Foram tratados com solução de iodo e recuperaram-se. Posteriormente, 6 cordeiros e 4 ovelhas apresentaram lesões semelhantes. Tanto os cordeiros quanto as ovelhas apresentavam lesões de extensão variável na cabeça e orelhas com alopecia e formação de crostas (Fig.2B e 2D ). No Caso 5, o surto ocorreu em um rebanho de 150 animais, 60 caprinos

e 90 ovinos criados em conjunto. Destes, 40 ovinos adoeceram e 16 morreram, sendo afetados principalmente os adultos e poucos jovens. A doença não ocorreu nos caprinos. Os animais apresentaram extensas áreas de alopecia, com formação de crostas. Em alguns ovinos as lesões afetavam somente as orelhas e cabeça, enquanto que em outros as lesões se estendiam à parte superior do pescoço e todo o dorso (Fig. 2A e 2C). Nos dois surtos, após o diagnóstico da doença recomendou-se o tratamento com penicilina/estreptomicina ou tetraciclina. Segundo o clínico os animais se recuperaram.

Nos Casos 3, 4, 5, 7 e 8 foi realizado o exame direto de crostas, coradas com Giemsa, e foram observadas estruturas basofílicas filamentosas morfologicamente compatíveis com *Dermatophilus congolensis*. Em todos os casos foram coletados fragmentos de pele para histologia. Na histologia foram observadas, na epiderme, extensas áreas multifocais de hiperqueratose orto e paraqueratótica, com microabscessos intracorneais. Nestes locais foram observadas estruturas filamentosas basofílicas semelhantes à *Dermatophilus congolensis*. Na epiderme foram observadas pústulas, hiperplasia pseudoepiteliomatosa e acantose. Na derme havia um moderado infiltrado inflamatório neutrofílico e raros linfócitos e plasmócitos, localizados principalmente perto de vasos.

Quadro 4. Dados epidemiológicos referentes aos diagnósticos de dermatofilose em ovinos no HV no período de janeiro de 2000 a novembro de 2006.

<b>Caso</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raça</b>	<b>Animais acometidos</b>	<b>Mês</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>
<b>1</b>	2 anos	F <sup>b</sup>	SRD <sup>d</sup>	1	Julho	2005	Patos
<b>2</b>	Ni <sup>a</sup>	M <sup>c</sup>	SRD	1	Agosto	2005	São Mamede
<b>3</b>	Ni	F	SRD	1	Novembro	2005	Ni
<b>4</b>	Adulta	F	SRD	16	Abril	2006	Santa Luzia
<b>5</b>	Adulta	F	Mestiça Santa Inês	40	Abril	2006	São Mamede
<b>6</b>	18 dias	F	Santa Inês	1	Junho	2006	São José do Egito
<b>7</b>	5 anos	M	SRD	1	Setembro	2006	Trincheira
<b>8</b>	3 anos	F	Mestiça Santa Inês	1	Setembro	2006	Patos

<sup>a</sup>Ni: Não informado; <sup>b</sup>F: Fêmea; <sup>c</sup>M: Macho; <sup>d</sup>SRD: Sem raça definida.

### **Dermatite alérgica**

Ocorreram dois casos de dermatite alérgica, um em ovino e outro em caprino. O primeiro caso ocorreu em um ovino, macho, adulto da raça Cariri em junho de 2005, que foi trazido ao HV por apresentar prurido e áreas de alopecia e espessamento da pele, localizados nas orelhas, focinho, pescoço, flanco esquerdo, cauda e testículos. Este animal era criado com mais um ovino na propriedade, que não adoeceu. Foi realizada biópsia cutânea. Na histologia foi observada moderada dermatite eosinofílica, caracterizada por moderado infiltrado, principalmente perivascular, de eosinófilos e

raros plasmócitos e macrófagos. Havia também discreta hiperqueratose e dilatação do ducto das glândulas sudoríparas.

O outro caso ocorreu em um caprino, macho, com 8 dias de idade, SRD em março de 2006. O animal estava parasitado por piolhos (*Bovicola caprae*), apresentava prurido e múltiplas lesões pelo corpo, localizados principalmente nas orelhas, que se caracterizavam por pequenos tufo de pêlo que desprendiam quando tracionados deixando a epiderme exposta. No testículo haviam pequenas erosões provavelmente causadas por autotraumatismo. Na histologia havia dermatite eosinofílica moderada além de acantose e edema subcutâneo.

### **Melanoma**

Ocorreram 2 casos de melanoma em cabras. O primeiro caso ocorreu em uma cabra, SRD, com 5 anos de idade, que foi trazida ao HV por apresentar um tecido protruso na comissura vulvar dorsal. O outro caso ocorreu em uma cabra com 2 anos de idade, que foi trazida ao HV, por apresentar lesões hiperplásicas, queratinizadas, semelhantes a verrugas, localizadas na orelha, nariz e lábio superior.

Na microscopia, observou-se proliferação de células com núcleos grandes arredondados, vesiculosos, levemente basofílicos, nucléolos evidentes, com citoplasma moderado pleomórfico infiltrando a epiderme e derme e sem um padrão na disposição das células. Na maioria dessas células observa-se a presença de um pigmento castanho-escuro granuloso no citoplasma. Apresentava estroma escasso e bem vascularizado e superfície da lesão ulcerada com necrose e contaminação bacteriana secundária.



### **Epidermólise bolhosa**

Em um rebanho de 110 caprinos, 60 cabras adultas, a metade da raça Anglonubiana ou cruzas, foram cruzadas com um bode Anglonubiano nascido na própria fazenda, que segundo o proprietário havia cruzado com irmãos e filhas. Nasceram 25 cabritos, dos quais 4, machos e fêmeas, apresentavam, ao nascimento, parte das orelhas sem pêlos. Aos 2-3 dias começavam a apresentar desprendimento da epiderme na pele das orelhas (Fig. 3A) e outras regiões, assim como desprendimento da camada córnea dos cascos (Fig.3B). Alguns dias depois apresentavam lesões na boca e morriam 15 ou 20 dias após o parto. A orelha ficava fina e deformada e a pele se desprendia com facilidade ao passar o dedo deixando a derme exposta. Foram trazidos ao HV dois animais desta propriedade. No ano de 2004, um cabrito deste rebanho, com aproximadamente 20 dias de idade passou 20 dias no HV recebendo tratamento sintomático para as úlceras e morreu após apresentar diarréia por 4 dias. No ano de 2006, outro caprino, macho, com um mês e quinze dias, da mesma propriedade, foi trazido ao HV. Apresentava-se ativo, com apetite e com lesões ulcerativas nos cascos, gengivas e no palato duro. Após alguns dias as lesões progrediram, o animal estava apático, com dificuldade na alimentação e passava a maior parte do tempo em decúbito esternal devido às úlceras na boca e a perda dos cascos. Após 8 dias, o animal morreu.

Na necropsia, os dois animais apresentaram lesões semelhantes, caracterizadas por lesões ulcerativas da boca, língua (Fig. 3C), palato duro e palato mole e orelhas, amolecimento e descolamento dos cascos e erosões e ulcerações no esôfago, abomaso e língua. Além de lesões na pele da região abdominal ventral, cranial ao prepúcio e articulações úmero-radiais. Na histologia foi observado desprendimento sub-basal da epiderme (Fig. 3D). Na ultra-estrutura da bolha, a epiderme se encontrava separada da derme e a lâmina basal aderida às células basais. Os desmossomos, hemidesmossomos e

filamentos de ancoragem se encontram bem conservados. No teto da bolha, formada pela margem da lâmina densa, observou-se restos de fibrilas de ancoragem.

### **Papilomatose**

Durante o período estudado, ocorreu um caso de papilomatose em um caprino macho, raça Anglonubiana de um ano e dois meses de idade. Este animal foi trazido ao HV por apresentar há 3 meses, lesões proliferativas crostosas com superfície cornificada, semelhantes a verrugas, na região nasal, palpebral e orelha características de papilomatose, que se disseminaram por todo corpo. Estas lesões quando retiradas apresentavam sangramento.

### **Pênfigo foliáceo**

Uma cabra da raça Boer, de 2 anos e 8 meses de idade, foi trazida ao HV, com histórico de dermatite crônica. No exame clínico foram observadas extensas áreas alopecicas, bilaterais que se estendiam da região dorsal da escápula a garupa do animal, membros pélvicos e cauda. Estas eram acentuadas na região dorso-lombar e caracterizavam-se por serem esfoliativas e com crostas amareladas. No rodete coronário havia espessamento da pele e lesões crostosas. Na histologia foram observadas lesões características de pênfigo foliáceo. Este caso foi publicado por Macêdo et al. (2008).

### **Pitiose**

Dois surtos de pitiose que ocorreram em ovinos no ano de 2004 foram descritos por Tabosa et al. (2004).

### **Prototecose cutânea**

Ocorreu um caso de prototecose cutânea em uma cabra que apresentava sinais respiratórios caracterizados por descarga nasal, dificuldade respiratória acompanhada de ruídos e perda de peso. Na região mucocutânea nasal e pele do lábio foi observada dermatite com nódulos proeminentes ulcerados com até 3 cm de diâmetro. Na histologia foi observada, dermatite e rinite piogranulomatosa com miríades de estruturas com as características morfológicas de *Prothoteca wickerhamii*. Este caso foi descrito por Macêdo et al. (2008).

### **Intoxicação por *Leucaena leucocephala***

Um caso de intoxicação por *Leucaena leucocephala* ocorreu em um ovino causando alopecia no ano de 2003, este caso e a reprodução experimental da intoxicação foram publicados por Riet-Correa et al. (2004).

### **Fotossensibilização por *Brachiaria brizantha***

Um surto de fotossensibilização em ovinos por *Brachiaria brizantha*, ocorreu em uma propriedade no município Tabira, Pernambuco. Um rebanho de 300 caprinos e ovinos estava em uma área de capim braquiária, há trinta dias. Nesta mesma área, anteriormente havia bovinos que apresentavam prurido principalmente na cabeça, porém nenhum animal morreu. Do rebanho, 80 animais adoeceram e 50 morreram, destes 30 eram ovinos. Os animais apresentam cegueira, corrimento ocular e prurido da pele evidenciada por movimentos permanentes da cabeça esfregando a mesma em objetos. Dois ovinos machos deste rebanho foram trazidos ao HV. No exame clínico os animais apresentavam dorso arqueado, congestão e icterícia de mucosas, edema de pálpebra e pêlos secos e arrepiados. Na necropsia foi observada, opacidade de córnea

bilateral, difusa icterícia no subcutâneo e vísceras, fígado com coloração alaranjada, rim enegrecido com petéquias na região subcapsular e urina amarelada. Histologicamente observou-se no fígado discreta a moderada degeneração e necrose multifocal a aleatória de hepatócitos, principalmente na região periportal. Havia também múltiplos e dispersos macrófagos espumosos, além de discreta hiperplasia de células epiteliais de ductos e desorganização dos cordões de hepatócitos. Nos rins verificou-se degeneração e necrose de células epiteliais tubulares com dilatação de túbulos na região cortical externa, multifocal, moderada, associada à presença de cilindros e gotas hialinas, e também alguns cilindros granulosos na luz de alguns túbulos da região cortical e medular.

### **Rabdomiossarcoma**

Uma cabra, SRD de 2 anos de idade foi trazida ao HV por apresentar uma massa tumoral ulcerada localizada acima do ângulo da mandíbula com evolução de aproximadamente 30 dias, além de caquexia, pêlos opacos e quebradiços e decúbito lateral. O animal foi eutanasiado por estar muito debilitado e sem se alimentar.

Na necropsia foi observada uma massa tumoral ulcerada de aproximadamente 10 cm de diâmetro na região do ângulo da mandíbula da face esquerda. Esta massa tumoral estava infiltrando os tecidos adjacentes de tal forma que envolvia a face medial da mandíbula. Neste local havia uma fratura da mandíbula e acentuado edema circundando a lesão.

Na histologia foi observada proliferação de células com núcleos grandes e pleomórficos, vesiculosos e basofilia variável (ora levemente basofílico ora intensamente basofílico), nucléolos bem evidentes, ovais e basofílicos podendo haver até quatro nucléolos em cada célula, com citoplasma abundante eosinofílico e pleomórfico. Muitas destas células eram multinucleadas e estavam dispostas em feixes;

o estroma de sustentação era escasso e havia infiltrado inflamatório mononuclear difuso acentuado. Observava-se uma extensa área ulcerada localizada na superfície da massa com grande quantidade de neutrófilos, restos celulares e contaminação bacteriana secundária.

### **Casos sem diagnóstico**

Em 23 casos (19 em ovinos e 4 em caprinos) não foi coletado material para a confirmação do diagnóstico (biópsia ou raspado de pele). Estes casos foram considerados como sem diagnóstico.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho mostram que no período de janeiro de 2000 à novembro de 2006 as doenças da pele mais freqüentes no semi-árido foram as miíases, seguidas de ectima contagioso, carcinoma de células escamosas e dermatofilose.

Apesar de haver maior ocorrência, os casos de miíase apresentaram uma incidência baixa, mas que se assemelha às taxas observadas no Ceará (Costa & Vieira 1984), de 0,35% nos caprinos e 1,92% em ovinos. No entanto, enquanto no Ceará todas as miíases foram observadas na estação chuvosa (Costa & Vieira 1984), neste trabalho, considerando que no semi-árido a estação chuvosa vai de dezembro a junho e a seca de julho a novembro, houve uma pequena diferença de 0,5% a mais de casos durante a estação chuvosa, não havendo uma sazonalidade da enfermidade na região. Oliveira et al. (1982), em um estudo sobre a flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* no Rio de Janeiro observaram que, mesmo havendo uma diminuição de atividade da mosca nos meses mais chuvosos, os hospedeiros são passíveis de se infestarem em qualquer época do ano. Brito et al. (2005) no estado do Maranhão, observaram que as larvas de *C. hominivorax* foram encontradas na região da cabeça, perianal, ventre e pescoço e as principais causas da presença destas larvas, segundo os tratadores, eram ferimentos com arames farpados e farpas de troncos de madeira e árvores, que servem como porta de entrada para a postura das moscas. Dos casos acompanhados no HV, em Patos, 72,22% também apresentaram lesões nesses locais, mas as principais causas foram a falta de manejo sanitário dos cabritos acarretando miíases no umbigo e região perineal, seguido do não tratamento de lesões causadas por traumas. Esses resultados mostram que esta enfermidade pode ser controlada pela cura do umbigo de animais jovens e pelo tratamento das lesões decorrentes de traumas. É importante, também, a

inspeção diária do rebanho que contribuiria na identificação e tratamento dos animais feridos.

O ectima contagioso, segundo Torres (1943), na região Nordeste era um dos principais problemas sanitários da exploração caprina, por acometer cerca de 60% das criações. Embora os casos descritos representem somente 1,02% dos animais atendidos no HV, que é um valor pouco expressivo comparado ao obtido por Torres, temos que considerar que a doença, conhecida como “boqueira”, é ainda endêmica em toda a região e que são raros os criadores que não a conhecem, pelo que a maioria dos casos são tratados na propriedade, sendo trazidos ao HV somente animais com lesões graves. Como em outras regiões do País a faixa etária mais afetada é de caprinos ou cordeiros com 3 a 6 meses (80% dos casos), mas os animais adultos também podem adoecer, principalmente mães com lesões de úbere, transmitidas, provavelmente, pelos cabritos afetados. Salles et al. (1992) citam que, casos de ectima podem ocorrer durante todo o ano, embora a maior frequência esteja relacionada com a época de parição (Torres 1939, Robinson & Balassu 1981). Considerando o caráter endêmico da doença no semi-árido, que pode levar a perdas econômicas como retardo no crescimento dos cabritinhos e possíveis descartes de fêmeas decorrente de mastites e até mesmo morte de animais (Barros 2007), assim como sua ocorrência durante todo o ano, é evidente a necessidade de se adotar medidas de controle, principalmente a vacinação sistemática de todos os cabritos e cordeiros nas primeiras semanas de vida, assim como a vacinação de todo o rebanho em casos de surtos.

De acordo com Pereira e Meireles (2007) a dermatofilose ocorre comumente em regiões tropicais e subtropicais quentes que possuam uma longa estação chuvosa. Neste trabalho foram registrados dois surtos da doença, com morbidade de 8% (Caso 4) e 44,4% (Caso 5) e mortalidade de 17,8% (Caso 5) o que sugere que a doença, no semi-

árido, em ovinos deslanados, adquire importância na época de chuvas, quando ocorrem condições climáticas favoráveis à sua ocorrência. O *Dermatophilus congolensis* por ser considerado um agente oportunista manifesta a doença apenas quando encontra condições favoráveis a sua colonização, na época chuvosa um dos fatores que propiciam esta colonização seriam a umidade e temperatura alta, que levam ao desequilíbrio das barreiras superficiais de defesa (pH, ácidos graxos e flora normal) (Pereira e Meireles 2007). Os outros casos de dermatofilose foram casos isolados da doença, inclusive durante a época seca, e pareceriam estar relacionados à deficiência imunológica, debilidade ou doenças intercorrentes. As medidas de controle e profilaxia indicadas consistem em separar os animais afetados do rebanho e tratá-los com antibióticos, desinfetar os materiais e instalações para evitar a transmissão da enfermidade a animais sadios e melhorar a alimentação do rebanho para aumentar a resistência dos animais (Pereira & Meireles 2007).

Embora existam poucos dados referentes ao carcinoma de células escamosas na literatura, sabe-se que essa neoplasia tem ocorrência esporádica (Fernandes 2007). Os casos desta doença observados no período de 2000 a 2006 no HV-UFCG representaram 0,76% das doenças de pele em caprinos e 1,54% em ovinos. Estas neoplasias podem aparecer em qualquer parte do corpo embora haja uma tendência nas áreas desprovidas de pêlos e despigmentadas, como pálpebras, orelhas, focinho vulva e períneo (Pulley & Stannard 1990), e ocorrem, em parte, em consequência do efeito carcinogênico da luz solar (Yager & Scott 1993). Dos casos relatados, 80% das lesões também foram encontradas em locais desprovidos de pêlos, principalmente em animais de pele branca, sugerindo que no semi-árido os principais fatores determinantes da alta frequência de carcinomas epidermóides seja a alta incidência de radiação solar em áreas despigmentadas e/ou desprovidas de pêlos. Outros fatores que também poderiam estar



contribuindo para essa alta frequência são a presença de lesões cicatriciais e traumáticas (Magnol et al. 1974) e a idade avançada dos animais (Riet-Correa et al. 1981). Segundo Riet-Correa et al. (2003) na raça Santa Inês, há 15 anos atrás, a pelagem branca era muito requisitada, sendo a incidência deste tumor muito alta, provavelmente pela intensa insolação no semi-árido e/ou a predisposição racial. Mais recentemente, com as mudanças de preferência para as pelagens marrom e preta, os casos diminuíram e o tumor só ocorre em animais que apresentam áreas despigmentadas, oriundos de cruzamentos com animais de pelagem diferente ou com outras raças.

Os melanomas são tumores comuns na maioria das espécies (Jones et al. 2000). Em caprinos as lesões ocorrem frequentemente em áreas expostas ao sol como orelhas, face e períneo (Parsons et al. 1990), podendo haver metástase para linfonodos e vasos (Ramadan et al. 1988). No Brasil os são escassos os dados referentes a esta neoplasia em caprinos e ovinos.

A papilomatose é uma enfermidade transmissível causada por infecção pelo papilomavírus observada frequentemente em bovinos e com menor ocorrência em cães, gatos, ovinos e caprinos (Goldschmidt & Hendrick 2002). Em caprinos e ovinos, normalmente as verrugas são observadas na face, orelhas e membros locomotores dianteiros (Jones et al. 2000) como no caso descrito neste trabalho.

A prototecose é uma enfermidade pouco frequente que tem sido descrita em humanos e em cães e gatos como infecção cutânea ou sistêmica (Jones et al. 2000). No Brasil, *Prototheca* sp. foi observada como agente causador de mastite em vacas (Langoni 1995, Vaz et al. 2005, Bueno et al. 2006) e dermatite em humanos (Zaitz et al. 2006). Este é o primeiro relato de dermatite por *Prototheca* sp. em caprinos e será publicado separadamente (Macedo et al. 2008).

Em um caso de dermatite alérgica sazonal o ovino acometido apresentou sinais clínicos e lesões semelhantes às descritas por Ferreira (2007), Souza et al. (2005) e Corrêa et al. (2006) que em seus relatos associam esta enfermidade a picadas de mosquitos do gênero *Culicoides*. Estes insetos tem sido identificados na Paraíba (Araújo Lima et al. 2004, Alves 2007) e provavelmente sejam a causa deste caso de dermatite alérgica. O segundo caso de dermatite alérgica, observado em um caprino, foi causado, provavelmente, pela presença de piolhos e assemelha-se aos casos descritos por Yeruham (2004).

O pênfigo foliáceo é uma doença auto-imune crônica da pele observada com frequência em cães e, em menor frequência, em eqüinos e felinos (Olivry 2006). Há relatos desta doença em caprinos em outros países (Jackson et al. 1984, Scott et al. 1984, Pappalardo et al. 2002), mas este caso, que foi descrito separadamente (Macedo et al. 2008), é o primeiro relato da doença no Brasil.

A epidermólise bolhosa é uma doença mecanicobolhosa de origem hereditária (Fine et al. 1991), descrita em diversas espécies (Thompson et al. 1985, Nagata et al. 1995, O'Dair & Anderson 1994 e Olivry et al. 1999) incluindo ovinos (Alley et al. 1974, Ehrensperger et al. 1987, Bruckner-Tuderman et al. 1991, Yager & Scott 1993) caracterizada por bolhas e ulcerações da pele e membranas mucosas nos locais de traumatismo friccional. Estas bolhas tornam-se úlceras exsudativas e freqüentemente há perda dos cascos. Histologicamente, as bolhas estão repletas com um fluído proteináceo e eritrócitos. Em ovinos, a doença foi descrita nas raças Suffolk e South Dorset Down em animais que nasceram sem o colágeno tipo VII, principal componente das fibrilas de ancoragem da lâmina basal (Alley et al. 1974). Olivry et al (1999) descrevem os defeitos observados nas fibrilas de ancoragem, e que estas apresentavam-se marcadamente reduzidas ao mesmo tempo que exibiam filamentos morfologicamente

rudimentares. Este é primeiro relato da doença em caprinos, sendo importante comprovar a origem hereditária da mesma, assim como a sua distribuição no rebanho caprino do Nordeste, o que possibilitaria recomendar medidas de controle.

A intoxicação por *Brachiaria brizantha* foi o único caso de fotossensibilização registrado em ovinos no período. Outra causa freqüente de fotossensibilização em ovinos no semi-árido é a intoxicação por *Froelichia humboltiana* (ervanço), que causa fotossensibilização primária (Pimentel et al. 2007).

**Agradecimentos.-** Este projeto foi financiado pelo programa Institutos do Milênio (Proc. 420012/2005-2). Agradecimento ao Professor Severo S. Barros, da Universidade Federal de Pelotas pela realização da microscopia eletrônica do caso de dermatólise bolhosa.

## REFERÊNCIAS

- Alves F.A.L. 2007. Seroepidemiologia da língua azul em carneiros das mesorregiões do sertão da Borborema, Estado da Paraíba, Brasil. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em medicina Veterinária de Pequenos Ruminantes. UFCG, Patos, PB. 46p.
- Araújo Lima R.C., Almeida V.F. & Athayde A.C. 2004. Ocorrência de *Culicoides furens* (Diptera: Ceratopogonidae) no município de Lagoa Seca, Paraíba. XXXI Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, São Luis, Maranhão.
- Alley M.R., O'Hara P.J. & Middelberg A. 1974. An epidermolysis bullosa of sheep. N. Z. Vet. J. 22:55-59.
- Barros C.S.L. 2007. Ectima contagioso, p.98-102. Doenças víricas. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (ed.) Doenças de Ruminantes e eqüinos. Vol.I. 3ªed. Pallotti, Santa Maria.
- Brito D.R.B., Santos A.C.G. & Guerra M.S.N.C. 2005. Ectoparasitos em rebanhos de caprinos e ovinos na Microregião do Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 14(2):59-63.
- Bruckner-Tuderman L., Guscetti F. & Ehrensperger F. 1991. Animal model for dermolytic mechanobullous disease: sheep with recessive dystrophic epidermolysis bullosa lack collagen VII. J. Invest. Dermatol. 124:242-251.
- Bueno V.F.F., Mesquita A.J., Neves R.B.S., Souza M.A., Ribeiro A.R., Nicolau E.S. & Oliveira A.N. 2006 Epidemiological and clinical aspects of the first outbreak of bovine mastitis caused by *Prototheca zopfii* in Goiás state, Brazil. Mycopathologia. 161:141-145.
- 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. 145:181-185.
- Costa C. A. F. & Vieira L. S. 1984. Ectoparasitos permanentes de caprinos e ovinos em Sobral, CE. Pesq. Agropec. Bras., Brasília. 19(5): 639-646.
- Ehrensperger F, Hauser B & Wild P. 1987. Epidermolysis bullosa beim Schaflamm. Tierärztl Umschau, 42:697-700.
- Evans A.G. 1993. Alterações na pele, p.220-223 . In: Smith B.P. Tratado de medicina veterinária interna de grandes animais. v.2.Guanabara, Koogan. São Paulo.
- Fernandes C. G. 2007. Neoplasmas em ruminantes e eqüinos, p.650-656. Outras Doenças. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (ed.) Doenças de Ruminantes e eqüinos. Vol.II, 3ªed., Pallotti, Santa Maria.
- Ferreira J.L.M. 2007. Dermatite alérgica sazonal, p.624-626. Outras doenças. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (ed.) Doenças de Ruminantes e eqüinos. Vol.II, 3ªed., Pallotti, Santa Maria.
- Fine J.D., Bauer E.A., Briggman R.A., Carter D.M., Eady R.A.J., Esterly N.B., Holbrook K.A., Hurwitz S., Johnson L., Lin A., Pearson R. & Sybert V.P. 1991. Revised clinical and laboratory criteria for subtypes of inherited epidermolysis bullosa – a consensus report by the Subcommittee on Diagnosis and Classification of the National Epidermolysis Bullosa Registry. J. Am. Acad. Dermatol. 14:119-135.
- Goldschmidt M.H. & Hendrick M.J. Papilloma (Cutaneous papillomatosis), p.47-48. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten D.J. Tumors in domestic animals. 4ªed. Iowa State Press, Ames.
- Jackson P.G.G., Lloyd S. & Jefferies A.R. 1984. Pemphigus foliaceus in a goat. Vet. Rec. 114:479.

- Jones T. C., Hunt R. D. & King N. W. 2000. Patologia Veterinária. 6<sup>a</sup>ed. Editora Malone, Barueri, São Paulo.
- Langoni H., Coelho K.I.R., Pimentel M.P. Siqueira E.R. & Spago E.N.1995. Ectima contagioso em ovinos na região de Botucatu. A Hora Veterinária 14(84):60-62.
- Macêdo J.T.S.A., Riet-Correa F., Dantas A., F., M. & Simões S.V.D. 2008. Cutaneous and nasal protothecosis in a goat . Vet. Pathol. 45: no prelo.
- Macêdo J.T.S.A., Riet-Correa F., Dantas A., F., M. & Simões S.V.D. Pênfigo foliáceo em cabra Boer. Ciência Rural. No prelo.
- Magnol J.P., Cabanie P. & Van Heberbeke G. 1974. Le cancer de l'oreille du mouton dans le sud-ouest de la France. Etude morphologique et epidemiologique. Revue Med Vet. 125: 679-696.
- Nagata M., Shimizu H., Masunaga T., Nishikawa T., Nanko H., Karyia K., Washizu T. & Ishida T. 1995. Dystrophic form of inherited epidermolysis bullosa in a dog (Akita Inu). Br. J. Dermatol. 133:1000-1004.
- Nóbrega Jr. J.E., Macêdo J.T.S.A., Araújo J.A.S., Dantas A.F.M., Soares M.P. & Riet-Correa F. Ectima contagioso em ovinos e caprinos com transmissão para o homem no semi-árido da Paraíba. Pesq. Vet. Bras. 28: no Prelo.
- Nogueira Filho A. 2003. Ações de fomento do Banco do Nordeste e potencialidades da caprino-ovinocultura, pp. 43-55. In: Anais, Segundo Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 29 de setembro a 3 de outubro de 2005, João Pessoa.
- O'Dair H.A. & Anderson J.P. 1994. Suspected mechanobullous skin disease in a cat. J Small An. Pract. 35:24-27.

- Oliveira C.M.B., Moya G.E. & Mello R.P. 1982. Flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* no município de Itaguaí, Rio de Janeiro. Pes. Vet. Bras. 2(4):139-142.
- Olivry T., Dunston S.M., Marinkovich M.P. 1999. Reduced anchoring fibril formation and collagen VII immunoreactivity in feline dystrophic epidermolysis bullosa. Vet. Pathol. 36:616-618.
- Olivry T. 2006. A review of autoimmune skin diseases in domestic animals: I – Superficial pemphigus. European Society of Veterinary Dermatology. 17:291-305.
- Pappalardo E., Abramo F. & Noli C. 2002. Pemphigus foliaceus in a goat. Vet. Dermatol. 13:331-336.
- Parsons P.G., Takahashi H., Candy J., Meyers B., Vickers J., Kelly W.R. Smith I. & Spradbrow P. 1990. Histopathology of Melanocytic lesions in melanoma cell line: A Potencial model for human melanoma. Pigment cell Res. 3(6),297-305. (abstract)
- Pereira D.B. & Meireles M.C.A. 2007. Dermatofilose, p.451-457. Doenças bacterianas. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (ed.) Doenças de Ruminantes e eqüinos. Vol. I, 3ªed., Pallotti, Santa Maria.
- Pimentel L. A., Riet-Correa F., Guedes K. M. R., Macêdo J. T. S. A., Medeiros R. M. T. & Dantas, A.F.M. Primary photosensitization in equidae and ruminants in the Brazilian semi-arid caused by *Froelichia humboldtiana* (Amaranthaceae). Pesq. Vet. Bras. 27(1):23-28.
- Pulley L.T. & Stannard A.A. 1990. Tumors of the skin and soft tissues, p.23-87. In: Moulton J.E. Tumors in domestic animals. University California Press. Los Angeles.
- Ramadan O.D., el Hassan A.M. & Taj el Deen M.D. 1988. Malignant melanoma in goats: a clinico-pathological study. J Comp Pathol. 98(2):237-46.

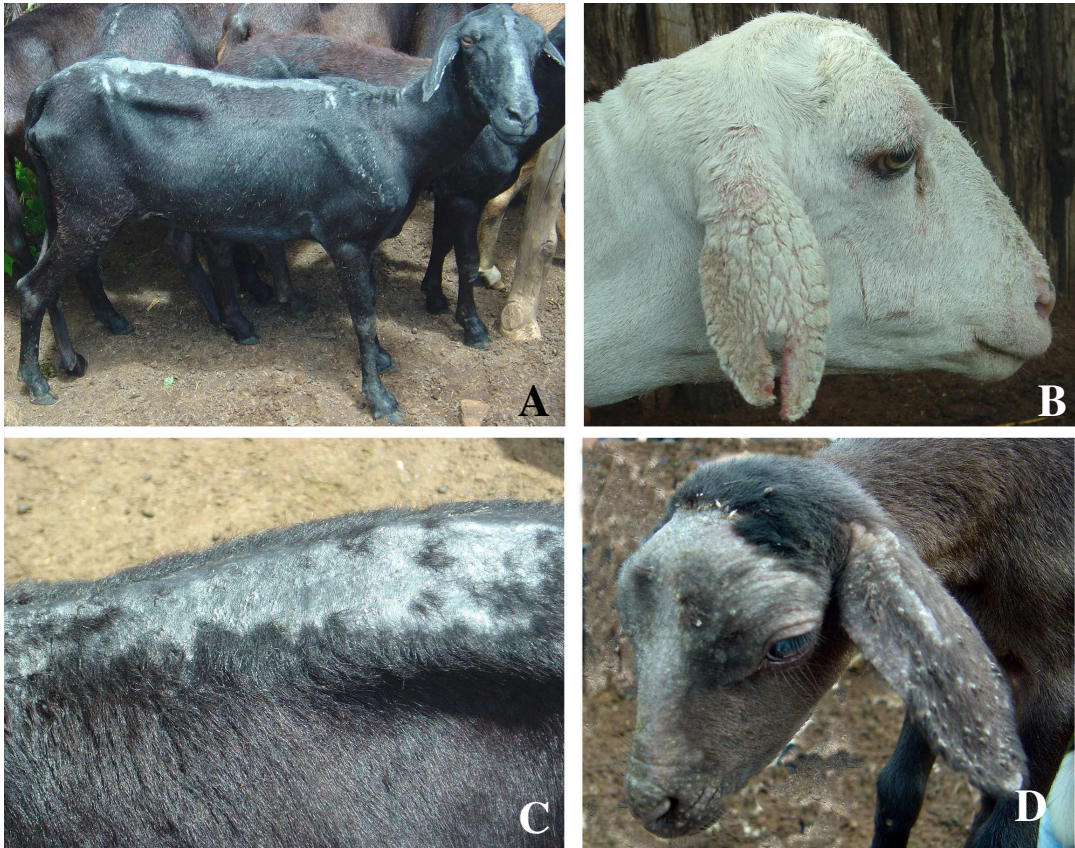
- Riet-Correa F., Cassal A.B., Scarsi R.M., Schild A.L. & Mendez M.C. 1981. Carcinomas epidermóides em ovinos em um estabelecimento do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 1(2):65-68.
- Riet-Correa F., Tabosa I.M., Azevedo E.O., Medeiros R.M.T., Simões S.V.D., Dantas A.A., Alves J.C., Nobre V.M.T., Athayde A.C., Gomes A.A. & Lima E.F. 2003. Doenças de ruminantes e eqüinos no semi-árido da Paraíba. *Semi-árido em foco, Patos*, 1: 2-86.
- Robinson A. J. & Balassu T. C. 1981. Contagius Pustular dermatitis (orf). *Vet. Bull.* 51:771-781.
- Salles M.W.S., Barros C.S.L., Lemos R.A.A. & Weiblen R. 1992. Ectima contagioso (Dermatite pustular) dos ovinos. *Ciência Rural*, 22(3):319-324.
- Scott D.W., Smith M.C. & Smith C.A. 1984. Pemphigus foliaceos in a goat. *Vet. Rec.* 114:479.
- Souza T. M., Figuera R. A., Piazer J. V., Barros C. L. & Irigoyen L. F. 2005. Dermatite alérgica sazonal em ovinos. *Ciência Rural* 35(2):475-477.
- Thompson K.G. et al. 1985. A mechanobullous disease with sub-basilar separation in Brangus calves. *Vet. Pathol.* 22:283-285.
- Torres S. 1939. Dermatite pustular contagiosa nos caprinos e ovinos no Pernambuco. *Biol. Soc. Bras. Med. Vet.* 9:107-108.
- Torres S. 1943. Sugestões para a organização de um plano de profilaxia das moléstias dos caprinos e ovinos no Nordeste. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Veterinária*, Belo Horizonte, p.447-452.
- Vaz A.K., Carneiro D.M.V.F., Wolff C., Dick W. & Luciano A.M. 2005. Mastite bovina por *Prototheca* sp. em Santa Catarina: relato de caso. *Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages*, 4(1):72-75.



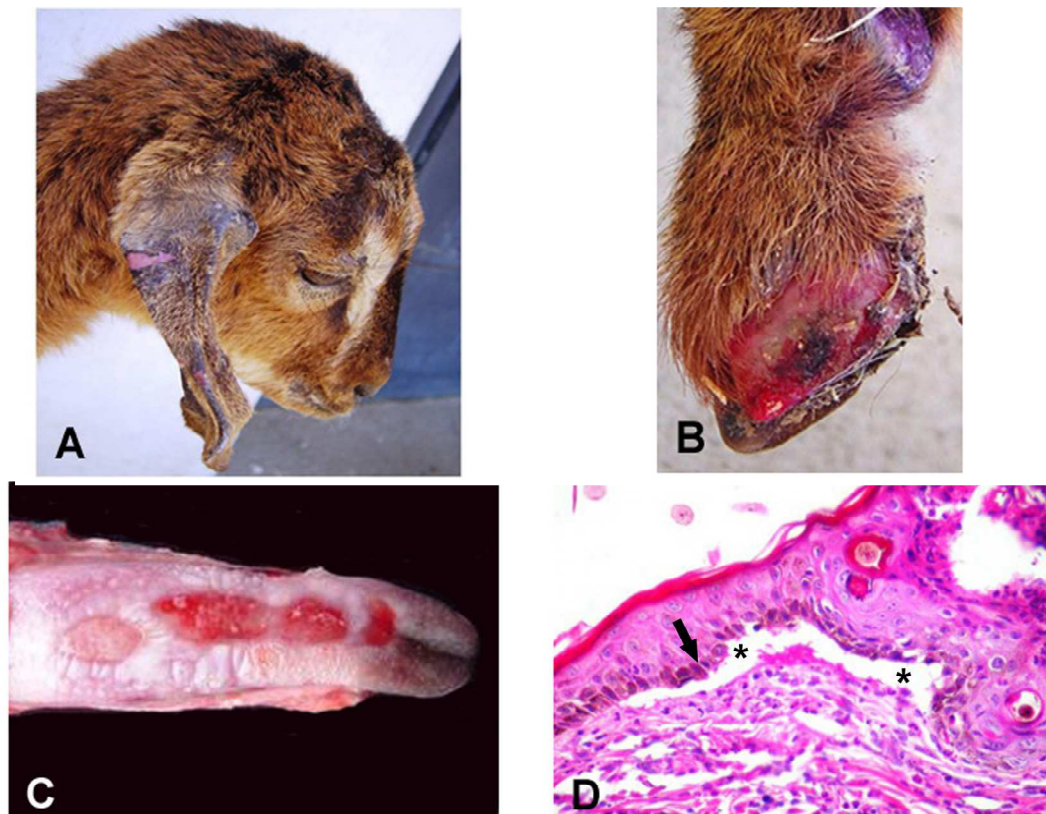
- Zaitz C., Godoy A.M., Colucci F.M., Sousa V.M., Ruiz L.R.B., Masada A.S., Nobre M.V., Muller H. Muramatu L.H., Arrigada G.L.H., Heins-Vaccari E.M. & Martins J.E.C. 2006. Cutaneous protorhecosis: report of a third Brazilian case. *Internat. J. Dermatol.* 45:124-126.
- Yager J. A., Scott D. W. & Wilcock B. P. 1993. The Skin and Appendages, p.531-737. In: Jubb K. V. F., Kennedy P. C., Palmer N. (ed.). *Pathology of Domestic Animals*. Vol 1. 4<sup>a</sup> ed. Academic Press: San Diego.
- Yeruham I., Perl S. & Braverman Y. 2004. Seasonal allergic dermatitis in sheep associated with *Ctenocephalides* and *Culicoides* bites. *Vet. Dermatol.* 15:377-380.



**Fig. 1.** Carcinoma epidermóide. **A.** Ovino (Caso 1). Observa-se lesão na narina. **B.** Ovino (Caso 5). Observa-se lesão proliferativa com aspecto granular de superfície ulcerada e necrótica na orelha esquerda.



**Fig 2.** Dermatofilose. **A.** Ovino (Caso 5). Observam-se extensas áreas de alopecia na cabeça, pescoço, dorso e garupa. **B.**Ovino (Caso 4). Observa-se a presença de crostas na orelha. **C.** Aproximação fig. 2A. **D.** Ovino (Caso 4). Observam-se áreas de alopecia e crostas na cabeça e orelhas.



**Fig.3.** Epidermólise bolhosa. Caprino. **A.** Observa-se alopecia e desprendimento da epiderme da orelha. **B** observa-se desprendimento da camada córnea do casco. **C.** observa-se presença de úlceras na língua. **D.** Pele. Orelha. Observa-se desprendimento sub-basal da epiderme (seta) e formação de vesícula (asterisco). HE, obj. 40X.

## **CAPÍTULO II**

### **Cutaneous and nasal protothecosis in a goat**

Enviado à Veterinary Pathology

## **Cutaneous and nasal protothecosis in a goat**

Juliana T.S.A. Macedo, Franklin Riet-Correa, Antônio F. M. Dantas, Sara V. D. Simões

**Short title: Protothecosis in a goat**

**Corresponding author:** Franklin Riet-Correa, Hospital Veterinário, CSTR,  
Universidade

Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Patos, Paraíba, 58700-000, Brazil.

Email:

franklin.riet@pq.cnpq.br, phone: 55-83-34233409, fax: 55-83-34213231

## Cutaneous and nasal protothecosis in a goat

Juliana T.S.A. Macedo, Franklin Riet-Correa, Antônio F. M. Dantas, Sara V. D. Simões

**Abstract.** A case of protothecosis is reported in an adult goat in the semiarid rangeland of the State of Paraíba, Northeastern Brazil. The goat presented severe respiratory signs characterized by nasal discharge, inspiratory dyspnoea with noisy difficult respiration, and weight loss since 9 months ago. Dermatitis with ulcerated prominent nodules of up to 3 cm was observed at the mucocutaneous region and nasal and lip skin, and in the border of the right ear. At necropsy, yellowish nodules of up to 3 cm, sometimes confluent, were observed in the subcutaneous tissue of the face, over the nasal bone. The nasal vestibule had an ulcerated irregular yellowish necrotic surface. Histologic lesions were multifocal pyogranulomatous necrotizing, dermatitis and rhinitis. Within the lesion myriads of oval to spherical, non-budding, walled sporangium, characteristic of *Prototheca* spp, measuring 3-15 µm were observed. Some of this sporangium had a central rounded endospore surrounded by a corona of molded endospores, which is characteristic of *P. wickerhamii*. This seems to be the first report of protothecosis in goats.

**Key words:** goats, protothecosis, *Prototheca wickerhamii*, semiarid

Protothecosis is an uncommon disease of man and animals caused by *Prototheca* spp, an acolorophylic algae-like unicellular organism, belonging to the family Chlorellaceae.<sup>4,15,17,19</sup> *Prototheca* spp are ubiquitous organisms, which can be isolated from plants, soil, sewage, mud, feces of wild and domestic animals, and many water sources including lakes, and sewage-laden areas.<sup>7,16</sup> There are two pathogenic species, *P. zopfii* and *P. wickerhamii*. Most human cases of protothecosis are caused by *P. wickerhamii*<sup>16,22</sup> and *P. zopfii* affects mainly animals.<sup>3,11</sup>

In humans, the infection causes a cutaneous lesion, usually secondary to trauma,<sup>12,16</sup> which is usually localized to the site of inoculation in immunocompetent individuals; however, in immunocompromised patients, it can become widespread.<sup>13,21</sup> Three forms of protothecosis are reported in man: cutaneous; olecranon bursitis; and disseminated.<sup>16</sup> In dogs and cats protothecosis is most often caused by *P. zopfii*.<sup>1,4,11,15</sup>



which causes systemic or cutaneous infections, but infections by *P. wickerhamii* also occur.<sup>18</sup> Systemic infections affect mainly eyes, kidney, central nervous system, liver, heart, large intestines, skeletal muscle, myocardium, lymph nodes, thyroid, pancreas, and peritoneum, and clinical signs depend on the organ affected.<sup>1,4,15,18</sup> In cattle protothecosis, mainly by *P. zopfii*, causes mastitis,<sup>2,3,5,6,7,8,20</sup> but a case of disseminated protothecosis was also reported.<sup>17</sup>

In Brazil *Prototheca* spp has been isolated in cases of mastitis in cows in the States of Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Pernambuco, and Goiás.<sup>2,3,5,6,8,20</sup> Human cases are also reported.<sup>9,22</sup> The objective of this paper was to report a case of protothecosis in a goat in Northeastern Brazil.

Protothecosis was diagnosed in a three-year-old goat with severe respiratory signs characterized by nasal discharge, inspiratory dyspnea with noisy difficult respiration, and weight loss. First clinical signs were observed 9 months before. Treatment with tetracycline was not efficient. Another 200 goats on the farm were not affected. The farm was in the Municipality of São José do Bonfim, in the semiarid rangeland of the State of Paraíba, Northeastern Brazil. The flock was in an area around a large pond for long periods of time. Dermatitis with ulcerated prominent nodules of up to 3 cm was observed at the mucocutaneous region and nasal and lip skin (Fig. 1). A similar ulcerated nodule was observed in the border of the right ear (Fig. 2). Because the goat was emaciated and became recumbent, it was euthanized. At necropsy yellowish nodules of up to 3 cm, sometimes confluent, were observed in the subcutaneous tissue of the face, over the nasal bone (Fig. 3). The nasal vestibule had an ulcerated irregular yellowish necrotic surface affecting the whole mucosa and extending from the nostrils to the nasal turbinate bone (Fig. 4). The mucosa of the lower part of the ventral turbinate bone was also ulcerated. No gross lesions were observed in other organs.

Samples of the cutaneous and nasal lesions and from other organs collected at necropsy were fixed in 10% buffered formalin, embedded in paraffin, sectioned at 6µm, and stained by hematoxylin-eosin. Selected sections were also stained by Periodic Acid Schiff (PAS) and Gomori's methenamine silver stains for fungi. Histologic lesions were pyogranulomatous necrotizing multifocal dermatitis and rhinitis, with infiltration by undifferentiated mononuclear cells, macrophages, giant cells, and neutrophils (Fig. 5). Fibrous tissue was also observed within and around the lesions. Between the exsudates myriads of oval to spherical, non-budding, walled structures (sporangium) measuring 3-



15 µm were observed (Fig 5 and 6). Algal cells were better observed with PAS and Gomori's methenamine silver stains. Scarce exudate and necrotic cells were observed between these structures. Intracellular organisms in macrophages were also observed. Some sporangia were internally septated containing variable number of progeny walled cells (sporangiospores) forming a morula-like structure measuring 10-15µm in diameter. Some of this morula-like sporangium had a daisy-like aspect, with a central rounded endospore surrounded by a corona of molded endospores (Fig. 5 and 6). The agent was identified as *Prototheca*.

Both *Prototheca zopfii* and *P. wickerhamii* reproduce by internal septation resulting in the production of infective sporangiospores (endosporulation). *P. zopfii* tends to be larger (7-30 µm, in contrast to 3-15 µm for *P. wickerhamii*).<sup>16</sup> The characteristic feature of *P. wickerhamii* is the presence of sporangia with a central rounded endospore surrounded by a corona of molded endospores, which is described as moruloid, daisy-like, spoke-like, and frambesiform.<sup>14</sup> In the present case, the presence of numerous daisy-like morulae measuring 10-15 µm in diameter are characteristic of the infection by *P. wickerhamii*.

*Prototheca* spp can be differentiate from *Chlorella* by the absence of green color in the gross lesions and the absence of PAS positive starch granules. The chloroplasts present in *Chlorella* and absent in *Prototheca* can be observed only by electron microscopy.<sup>11,14,16</sup>

This seems to be the first report of protothecosis in goats. It was similar to cases of cutaneous protothecosis in man and animals. The disease has a long clinical manifestation period and probably occurs secondary to trauma of the skin with subsequent exposure to contaminated water. In this case the skin lesions extended to the nasal vestibule, causing severe respiratory signs due to obstruction of the nose.

### **Aknowledgements**

To Dr Chris Gardiner and to the Armed Forces Institute of Pathology for the revision of the paraffin blocks sent for consultation.

### **References**

1. Berrocal A, Rodriguez J, Valverde A: Prototecosis sistêmica em um canino. Descrição patológica de um caso. Arch Med Vet **29**:307-312, 1977

2. Brito MAVP, Veiga MO: Mastite clínica causada por *Prototheca zopfii*: relato de um caso. *Ciência Rural*, Santa Maria, **27**:681-684, 1997
3. Bueno VFF, Mesquita AJ, Neves RBS, Souza MA, Ribeiro AR, Nicolau ES, Oliveira NA: Epidemiological and clinical aspects of the first outbreak of bovine mastitis caused by *Prototheca zopfii* in Goiás state, Brazil. *Mycopathologia*. **161**:141-145, 2006
4. Cook JRJ, Tyler DE, Coolter DB, Chandler FW: Disseminated protothecosis causing acute blindness and deafness in a dog. *J Am Vet Med Ass* **184**:1266-1272, 1984
5. Corbellini LG, Driemeier D, Cruz C., Dias MM, Ferreiro L: Bovine mastitis due to *Prototheca zopfii*: clinical, epidemiological and pathological aspects in a Brazilian dairy herd. *Trop Anim Health Prod* **33**:463-470, 2001
6. Costa EO, Carciofi AC, Melville PA, Prada MS, Schalch U: *Prototheca* sp. Outbreak of bovine mastitis. *J Vet Med B* **43**:321-324, 1996
7. Costa EO, Ribeiro AR, Melville PA, Prada MS, Carciofi AC, Watana ET: Bovine mastitis due to algae of the genus *Prototheca*. *Mycopathologia* **133**:85-88, 1996
8. Filippensen LF, Moreira FB, Sakashita AT, Bittencourt DR: Prevalência da mastite bovina causada por *Prototheca zopfii* em rebanhos leiteiros, na região norte do Paraná. *Ciência Rural*, Santa Maria, **29**:87-89, 1999
9. Follador I, Bittencourt A, Duran F, Araújo MG: 2001 Cutaneous protothecosis: report of the second Brazilian case. *Rev Inst Med Trop, São Paulo*, **43**:287-290, 2001
10. Haenichen T, Facher E, Wanner G, Hermanns W: Cutaneous chlorellosis in a gazelle (*Gazella dorcas*). *Vet Pathol* **39**:386-389, 2002
11. Hosaka S, Hosaka M: A case Report of canine protothecosis. *J Vet Med Sci* **66**:593-597, 2004
12. Huerre M, Ravisse P, Salomon H, Ave P, Briquet N, Maurin S, Wuscher N: Protothecoses humaines et environnement. *Bull Soc Path Ex* **86**:484-488, 1993
13. Laeng HR, Egger C, Schaffner T, Borisch B, Maurin S, Wuscher N: Protothecosis in an HIV- positive patient. *Am J Surg Path* **18**:1261-1264, 1994
14. Meyerle JA, Glusac E: Protothecosis, Cutaneous. *Emedicine continuous education*. <http://www.emedicine.com/DERM/topic348.htm>
15. Migaki G, Font RL, Sauer RM, Ka-Plan W, Miller RL: Canine protothecosis: review of the literature and report of an additional case. *J Am Vet Med Ass* **181**:794-797, 1982

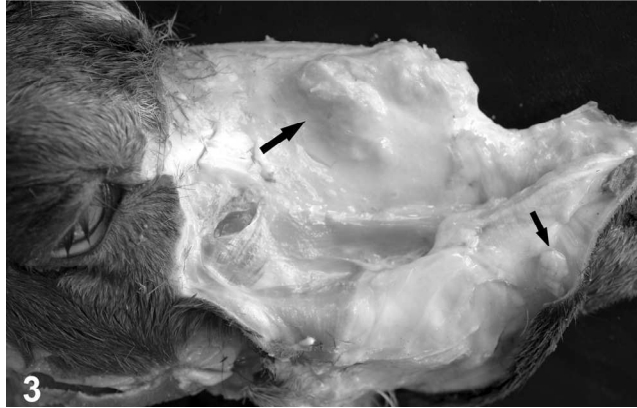
16. Pfaller MA, Diekema DJ: Unusual fungal and pseudofungal infections of humans. *J Clin Microbiol* **43**:1495-1504, 2005
17. Taniyama H, Okamoto F, Kurosowa T, Furuoka H, Kaji Y, Matsukawa K: Disseminated protothecosis caused by *Prototheca zopfii* in a cow. *Vet Path* **31**:123-125, 1994
18. Tsuji H, Kano R, Hirai A, Murakami M, Yanai T, Namihira Y, Chiba J, Hasegawa A: An isolate of *Prototheca wickerhamii* from systemic canine protothecosis. *Vet Microbiol* **118**:305-311, 2006
19. Tyler DE, Lorenz MD, Blue JL, Munnell JF, Chandler FW: Disseminated protothecosis with central nervous system involvement in a dog. *J Am Vet Med Ass* **176**:987-993, 1980
20. Vaz AK, Carneiro DMVF, Wolff C, Dick W, Luciano AM: Mastite bovina por *Prototheca* sp. em Santa Catarina: relato de caso. *Rev Cien Agroveter, Lages*, **4**:72-75, 2005
21. Woolrich A, Koestebblatt E, Don P, Szaniawski W: Cutaneous protothecosis and AIDS. *J. Am. Acad. Dermatol.* **31**: 920-924, 1994
22. Zaitz C, Godoy AM, Colucci FM, Sousa VM, Ruiz LRB, Masada AS, Nobre MV, Muller H, Muramatu LH., Arrigada GLH, Heins-Vaccari EM, Martins JEC: Cutaneous protothecosis: report of a third Brazilian case. *Intern J Dermatol* **45**:124-126, 2006



**Fig. 1.** Goat with protothecosis. Nodules of up to 3 cm are observed at the mucocutaneous region and nasal and lip skin.



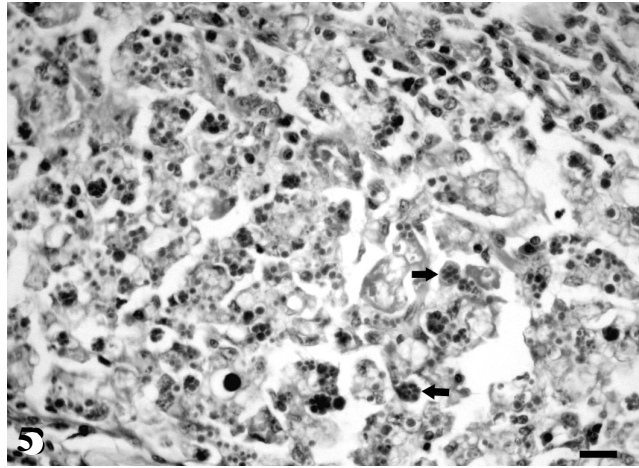
**Fig. 2.** Ear. Goat. An ulcerated nodule is observed in the border of the right ear.



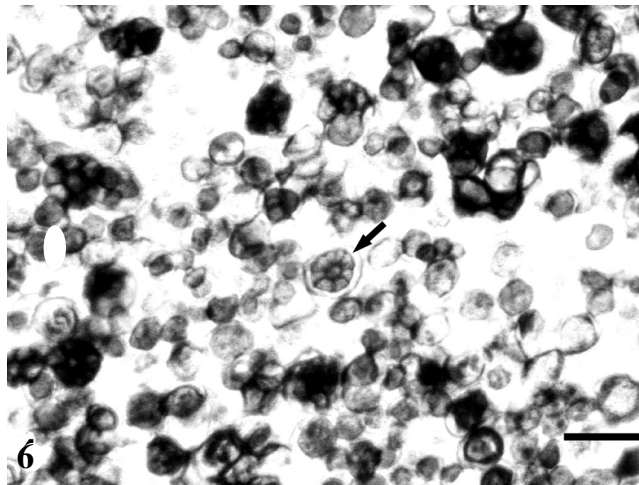
**Fig. 3.** Subcutaneous tissue of the face. Goat. Yellowish nodules (arrows), sometimes confluent, are observed in the subcutaneous tissue over the nasal bone.



**Fig. 4.** Nasal vestibule. Goat. An ulcerated irregular yellowish necrotic surface affecting the whole mucosa is observed, extending from the nostrils to the nasal turbinate bone.



**Fig. 5.** Subcutaneous tissue. Goat. Myriads of oval to spherical, non-budding, walled structures (sporangium) measuring 3-15  $\mu\text{m}$  (arrows) are observed within the inflammatory exudate. Some of these sporangium have a daisy-like shape (arrow head and inset). HE. Bar=30 $\mu\text{m}$



**Fig. 6.** Subcutaneous tissue. Goat. Myriads of oval to spherical, non-budding, walled structures (sporangium) measuring 3-15  $\mu\text{m}$  are observed. In the center there is a morula-like sporangium with a central rounded endospore surrounded by a corona of molded endospores (arrow). Gomori's methenamine silver stain. Bar=30 $\mu\text{m}$

**CAPÍTULO III**  
**PÊNFIGO FOLIÁCEO EM CABRA BOER**

Enviado à Revista Ciência Rural

# **Pênfigo foliáceo em cabra Boer**

## ***Pemphigus foliaceus* in a Boer goat**

Juliana Targino Silva Almeida Macêdo<sup>3</sup>, Franklin Riet-Correa, Antônio Flávio

Medeiros Dantas, Sara Vilar Dantas Simões.

**- NOTA-**

### **RESUMO**

Pênfigo foliáceo é uma doença auto-imune crônica da pele observada com frequência em cães e, com menor frequência, em outras espécies. Descreve-se um caso desta enfermidade, no semi-árido da Paraíba, em uma cabra da raça Boer, com lesões crônicas de pele que apresentava extensas áreas alopecicas irregulares, esfoliativas, com crostas amareladas, bilaterais que afetavam a região dorsal da escápula, tórax, dorso, parede do abdômen, garupa, membros pélvicos e cauda. No rodete coronário havia espessamento da pele e lesões crostosas. Na histologia foram observados hiperqueratose, espongirose e pústulas intracorneais localizadas logo abaixo da camada córnea, no estrato granuloso e nos infundíbulo dos folículos pilosos. Nas pústulas havia grande quantidade de neutrófilos, eosinófilos e células acantolíticas. Na derme havia acentuada congestão e moderado infiltrado inflamatório composto por eosinófilos, raros plasmócitos, linfócitos e macrófagos, principalmente na periferia de capilares e folículos pilosos. Os achados macro e microscópicos são característicos de pênfigo foliáceo. Esta enfermidade é rara em caprinos e, provavelmente, seja o primeiro relato da doença no Brasil.

---

<sup>3</sup> Hospital Veterinário, CSTR, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-970 Patos, PB, Brasil. Email: franklin.riet@pq.cnpq.br



**Palavras-chave:** *pênfigo foliáceo, caprinos, doenças da pele, Paraíba.*

**ABSTRACT**

*Pemphigus foliaceus* is an autoimmune disease of the skin affecting mainly dogs and with less frequency in other domestic species. A case of this disease is reported, in the semiarid of Paraíba, Brazil, in a Boer goat with chronic skin lesions with extensive bilateral exfoliative areas of alopecia, with yellowish crusts affecting the dorsal scapular region, thorax, abdominal wall, croup, hind legs and tail. In the coronary border of the hooves thick crusts were observed. Histologic lesions were hyperkeratosis, spongiosis and intracorneal pustules below the stratum corneum in the stratum granulosum and follicular infundibula. Large number of neutrophils, eosinophils and acantholytic cells were observed in the pustules. The dermis had congestion and mild infiltration by eosinophils, rare plasma cells, lymphocytes and macrophages, mainly in the periphery of follicles. Gross and histologic lesions are characteristic of pemphigus foliaceus, an uncommon disease of goats. This seems to be the first report of pemphigus foliaceus in goats in Brazil.

**Key words:** *pemphigus foliaceus, goats, skin diseases, Paraíba.*

Pênfigo é um complexo de doenças auto-imunes crônicas da pele, caracterizadas por acantólise e presença de vesículas ou bolhas e subsequentemente erosões e ulcerações (HARGIS & GINN, 2007). Nos animais podem ser observadas três formas de manifestação desta doença: o pênfigo vulgar, que é a forma mais grave, ocorre em cães e gatos apresentando lesões vesiculares ou bolhosas, seguidas de erosões e úlceras na cavidade oral, junções mucocutâneas, axilas e virilha e caracteriza-se microscopicamente por formação de vesículas suprabasais; o pênfigo vegetante que

ocorre raramente em cães, é uma forma leve do pênfigo vulgar, se caracteriza por vesículas e pústulas na epiderme e durante a cicatrização há hiperplasia epidérmica que resulta em proliferação papilomatosa (HARGIS & GINN, 2007); e o pênfigo foliáceo que é mais brando e mais comum e ocorre em cães, gatos, cavalos e caprinos (RADOSTITS et al., 2000; OLIVRI, 2006). Em um trabalho, nos EUA, no período 1975-1984, a incidência anual de pênfigo foliáceo em cães e gatos foi de 0,3% e 5%, respectivamente (OLIVRI, 2006). Nas espécies eqüina e felina a doença é menos freqüente apresentando 0,05% e 0,1% de incidência, respectivamente (OLIVRI, 2006). Em caprinos a ocorrência é rara tendo sido descritos somente 3 casos na literatura (JACKSON et al., 1984;. PAPPALARDO et al., 2002; SCOTT et al. 1984)

No pênfigo foliáceo há o desenvolvimento de auto-anticorpos, tipicamente IgG, contra componentes de desmossomas e moléculas glicoproteicas de superfície dos queratinócitos da pele. Quando estes anticorpos se ligam aos antígenos intercelulares, as células epidérmicas internalizam o complexo antígeno-anticorpo, o que faz com que os queratinócitos afetados sintetizem e secretem o ativador do plasminogênio. Essa ativação leva à destruição dos desmossomos, ocorrendo perda de coesão entre as células epidérmicas (acantólise), que resulta em fissuras, vesículas e bolhas intraepidérmicas. As células acantolíticas assumem uma forma esférica e são encontradas livres dentro da vesícula ou pústula epidérmica. O citoplasma destes queratinócitos esferóides tipicamente torna-se mais eosinofílico que os normais, mas sua morfologia continua inalterada, indicando que essas células são viáveis (JONES et al., 2000).

As lesões, que com freqüência exibem simetria bilateral, são caracterizadas por áreas de alopecia com prurido, descamação e pústulas. Às vezes ocorre formação de grandes crostas localizadas na cabeça, orelha, pescoço, dorso, superfície ventral do abdômen, virilha e cauda (JACKSON et al., 1984; PAPPALARDO et al., 2002).

Histologicamente pode ser observada hiperqueratose ortoqueratótica lamelar, hiperplasia epidermal irregular e formação de microabscessos ou bolhas intraepidérmicas com presença de células acantolíticas, inúmeros eosinófilos e células polimorfonucleares e mononucleares (JACKSON et al., 1984). Na derme superficial observa-se infiltrado inflamatório misto perivascular ou intersticial, constituído principalmente por neutrófilos e eosinófilos, além de macrófagos, linfócitos e plasmócitos, acompanhados por edema, ectasia vascular e congestão (GROSS et al., 1992). O diagnóstico pode ser baseado no histórico de dermatite crônica, com áreas alopecicas e prurido e confirmado por histopatologia e imunohistoquímica (PAPPALARDO et al., 2002).

Descreve-se um caso de pêfigo foliáceo em uma cabra da raça Boer, de 2 anos e 8 meses de idade com histórico de dermatite crônica trazida ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande em Patos, Paraíba. No exame clínico foram observadas extensas áreas alopecicas, bilaterais e simétricas, na pele da região dorsal da escápula, tórax, parede abdominal, dorso, garupa, membros pélvicos e cauda (Figura 1). Essas lesões eram acentuadas na região dorso-lombar e caracterizavam-se por esfoliações com crostas amareladas. No rodete coronário havia espessamento da pele e formações de crostas (Figura 2). O animal apresentava prurido. Biópsia de pele foi realizada e fragmentos foram processados rotineiramente para avaliação histológica. Em seções de pele coradas pela hematoxilina e eosina, observou-se hiperqueratose, espongirose, degeneração hidrópica com formação de vesículas e pústulas intracorneais (Figura 3) ou subcorneais (intragranulares), na epiderme e nos infundíbulo dos folículos pilosos. Nas pústulas havia grande quantidade de neutrófilos, eosinófilos e queratinócitos com citoplasma eosinofílico e esferoidais, característicos de células acantolíticas (Figura 4). Na derme havia acentuada congestão e moderado infiltrado

inflamatório composto por eosinófilos e raros plasmócitos, linfócitos e macrófagos, principalmente na periferia de capilares e folículos pilosos. Esses achados clínicos e patológicos são semelhantes aos descritos por JACKSON et al. (1984), SCOTT et al. (1984) e PAPPALARDO et al. (2002), em casos de pênfigo foliáceo em cabras. A doença é rara em caprinos e, aparentemente, este é o primeiro relato da enfermidade no Brasil.

## **REFERÊNCIAS**

GROSS, T.L. et al. **Veterinary dermatopathology: a macroscopic and microscopic evaluation of canine and feline skin disease**. Mosby Elsevier: St Louis, 1992, 520p.

HARGIS, A.M.; GINN, P.E. The integument. In: McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic basis of veterinary disease**. Mosby: St Louis, 2007. Cap 17, p.1107-1261.

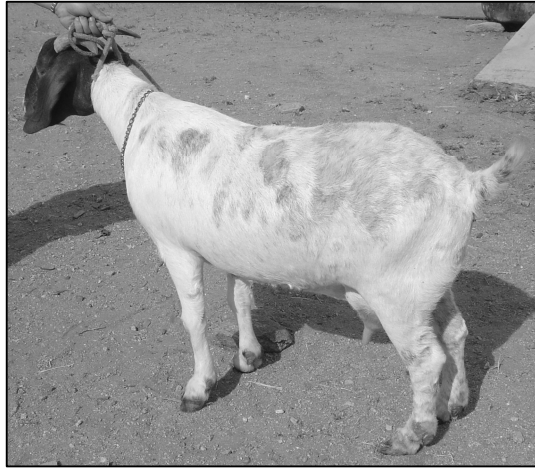
JACKSON, P.G.G. et al. Pemphigus foliaceus in a goat. **Veterinary Record**. v. 114, p. 479, 1984.

OLIVRY T. A review of autoimmune skin diseases in domestic animals: I – Superficial pemphigus. **European Society of Veterinary Dermatology**. v.17, p.291-305, 2006.

PAPPALARDO E. et al. Pemphigus foliaceus in a goat. **Veterinary Dermatology**, v.13, p.331-336, 2002.

SCOTT D.W. et al. Pemphigus foliaceus in a goat. **Agri Practice**. v.5, p.38-45, 1984

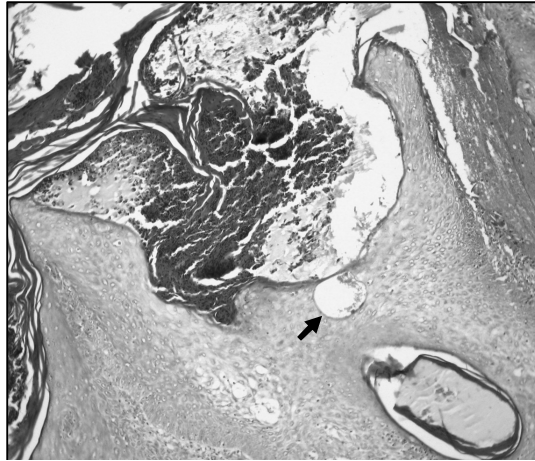
SCOTT D.W., et al. Immune-mediated dermatoses in domestic animals: ten years after  
– Part I. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian.**  
v.9, p. 424 - 435, 1987.



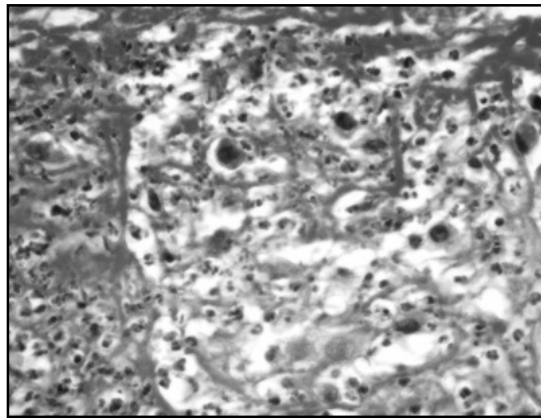
**Figura 1-** Cabra. Pênfigo foliáceo. Observam-se extensas áreas alopécicas, bilaterais localizadas na região dorsal da escápula, dorso, parede do abdômen, garupa, membros pélvicos e cauda.



**Figura 2** - Cabra. Pênfigo foliáceo. Observam-se áreas irregulares alopécicas com crostas no rodete coronário e região do boleto.



**Figura 3** - Cabra. Pênfigo foliáceo. Pele. Pústula intracorneal e áreas de degeneração hidrópica com formação de vesícula (seta). H&E. Obj 10x



**Figura 4** - Cabra. Pênfigo foliáceo. Pele. Pústula subcorneal com neutrófilos, eosinófilos e células acantolíticas (setas). H&E. Obj 40x.

**CAPÍTULO IV**  
**ECTIMA CONTAGIOSO EM CAPRINOS E OVINOS COM TRANSMISSÃO**  
**PARA O HOMEM NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA**

Enviado à Pesquisa Veterinária Brasileira



**Ectima contagioso em ovinos e caprinos no  
semi-árido da Paraíba<sup>4</sup>**

Jandui Escarião da Nóbrega Jr.<sup>2</sup>, Juliana T.S.A. Macêdo<sup>3</sup>, José A.S. Araújo<sup>3</sup>

Antônio F. M. Dantas<sup>3</sup>, Mauro P. Soares<sup>4</sup> e Franklin Riet- Correa<sup>3</sup>

**Abstract.-** Nóbrega Jr. J.E., Macêdo J.T.S.A., Araújo J.A.S., Dantas A.F.M., Soares M.P. & Riet-Correa F. [**Contagious ecthyma in sheep and goats in the semiarid of Paraíba, Brazil.**] Ectima contagioso em ovinos e caprinos no semi-árido da Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira*.....Hospital Veterinário, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-970 Patos, PB, Brasil Email: franklin.riet@pq.cnpq.br

Ten outbreaks of contagious ecthyma in goats and 2 in sheep are reported in the semiarid of Paraíba. Young animals were more frequently affected, but in 8 outbreaks adult animals were also affected, mainly lactating goats with udder lesions. None of the affected flocks had been vaccinated. A human case was observed in an investigator that was given plants orally to a goat that later appeared with lesions of contagious ecthyma. Upon histologic examination the epidermis showed acanthosis with pseudoepitheliomatous hyperplasia and multifocal ballooning degeneration forming vesicles or pustules. Eosinophilic inclusion bodies were observed in keratinocytes. Crust of necrotic cells, hyperkeratosis, and intracorneal microabscesses or large ulcerated areas were also observed. Severe diffuse infiltration by mononuclear cells was observed in the dermis. In the human case the virus was identified by electron microscopy of a skin biopsy. It is concluded that contagious ecthyma is endemic in

---

<sup>4</sup> Enviado para publicação em....  
Aceito em.....

<sup>2</sup> Laboratório de Biotecnologia de Reprodução Animal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, jenj@biorep.ufsm.br

<sup>3</sup> Hospital Veterinário, CSTR, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-970 Patos, PB, Brasil. Email: franklin.riet@pq.cnpq.br

<sup>4</sup> Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, UFPel, Pelotas, RS, CEP 96010-900

Northeastern Brazil and that systematic vaccination of the flocks is necessary to control the disease. The use of gloves to handle affected animals is necessary to minimize the risk of human transmission.

INDEX TERMS: Contagious ecthyma, sheep, goat, human infection, parapoxvirus, *Poxviridae*.

**Resumo.-** Descrevem-se 10 surtos de ectima contagioso em caprinos e 2 em ovinos no semi-árido da Paraíba. Os animais jovens foram os mais afetados, mas em 8 surtos animais adultos também foram afetados, principalmente cabras lactantes que apresentavam lesões no úbere. Em nenhum dos rebanhos afetados havia antecedentes de vacinação contra ectima contagioso. Também foi registrado um caso humano em um pesquisador que tinha administrado planta por via oral a um caprino que, posteriormente, apresentou lesões de ectima contagioso. Histologicamente a epiderme apresentava acantose com hiperplasia pseudoepiteliomatosa e com múltiplos focos de degeneração hidrópica formando vesículas ou pústulas. Inclusões intracitoplasmáticas eosinofílicas foram observadas em queratinócitos. Havia restos celulares necróticos formando crostas, hiperqueratose e microabscessos intracorneais ou extensas áreas ulceradas. Na derme observou-se infiltrado inflamatório mononuclear difuso. No caso humano também foram observadas lesões características em uma biópsia e o vírus foi identificado por microscopia eletrônica. Conclui-se que a doença é endêmica no semi-árido e que é necessária a vacinação sistemática dos rebanhos para diminuir os prejuízos econômicos causados pela mesma. A utilização de luvas para o manuseio de animais afetados é necessária para evitar casos humanos da enfermidade.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Ectima contagioso, ovinos, caprinos, infecção em humanos, parapoxvírus, *Poxviridae*.

## INTRODUÇÃO

O ectima contagioso é causado por um parapoxvirus da família *Poxviridae*, altamente contagioso, de distribuição mundial, afetando ovinos e caprinos lactentes e pós-desmame. Animais adultos também são afetados, principalmente quando a infecção é introduzida pela primeira vez nos rebanhos (Barros 2007). Após a introdução da doença nos rebanhos a enfermidade se torna endêmica, pela persistência do vírus por longos períodos no ambiente ou pela presença de animais com infecções persistentes (Smith e Sherman 1994). Infecções incidentais também ocorrem em humanos, bovinos e cães (Barros 2007). Em humanos a doença tem caráter ocupacional, sendo os Médicos Veterinários uma classe mais propensa à infecção pelo contato próximo com animais contaminados (Nourani & Maleki 2006, Georgiades et al. 2005).

A morbidade geralmente é alta, podendo atingir 100% em alguns casos, embora apresente baixa mortalidade, de aproximadamente 1%, infecções secundárias ou miíases podem elevar a mortalidade em até 50% (Salles et al. 1992, Barros 2007).

As lesões de pele são variáveis podendo ser imperceptíveis ou graves. No início da doença há formação de pápulas, vesículas e pústulas, seguidas de crostas espessas que recobrem uma área elevada na pele. As primeiras lesões são observadas na junção mucocutânea oral, frequentemente nas comissuras labiais, disseminando-se posteriormente para região periorbital, perinasal e fossas nasais. Nos casos mais graves as lesões penetram nas gengivas, almofadinha dental, palato, língua e esôfago. Podem afetar, também, a pele da região inguinal, vulva e ânus, prepúcio, membros, orelhas e cauda. (Barros 2007). A maioria dos animais se recupera espontaneamente ou com tratamentos tópicos com anti-sépticos após um curso clínico de 1-4 semanas. Histologicamente ocorre tumefação celular aguda e degeneração hidrópica dos

queratinócitos das camadas superiores do estrato espinhoso e hiperplasia da epiderme com projeções pseudo-epitelomatosas para a derme. Observam-se corpúsculos de inclusão eosinofílicos intracitoplasmáticos nas células do epitélio de revestimento. O diagnóstico realiza-se pelos sinais clínicos, lesões histológicas características e microscopia eletrônica (Barros 2007, Smith e Sherman 1994).

No Brasil há poucas referências da doença em caprinos e ovinos. Há relatos de surtos em rebanhos de ovinos no Rio Grande do Sul (Salles et al. 1992) e em São Paulo (Langoni et al. 1995, Catroxo et al. 2002). No nordeste, desde a década de 1930 é um dos principais problemas sanitários da exploração caprina, por acometer cerca de 60% das criações (Torres 1939, 1943). No Ceará lesões vesiculares de pele, semelhantes às de ectima contagioso, foram encontradas em 35,4% das propriedades estudadas (Pinheiro et al. 2000).

O objetivo deste trabalho é relatar surtos de ectima contagioso em ovinos e caprinos e um caso humano no semi-árido da Paraíba, além de recomendar medidas de controle da doença.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Campina Grande. Os dados epidemiológicos foram fornecidos pelos proprietários e os sinais clínicos foram observados durante a revisão dos animais afetados no HV ou durante as visitas nas propriedades. Para o estudo histológico foram realizadas biópsias de animais afetados. Os materiais obtidos durante as biópsias foram fixados em formol a 10%, incluídos em parafina, cortados a 6  $\mu$ m e corados por Hematoxilina-Eosina. O diagnóstico foi realizado mediante a observação de lesões histológicas características e

presença de corpúsculos de inclusão eosinofílicos intracitoplasmáticos nos queratinócitos.

Em um caso suspeito de ectima contagioso em humano a lesão foi retirada cirurgicamente. Um fragmento do material foi fixado em formalina neutra a 10% e outro fragmento foi fixado em solução de glutaraldeído a 2% e paraformaldeído a 2% em tampão cacodilato (pH 7.4), pós-fixado em tetróxido de ósmio a 1%, em tampão cacodilato 0.4 M (pH 7.4), e incluído em Epon 812. Cortes semi-finos foram corados com azul de metileno. Cortes ultrafinos foram contrastados com citrato de chumbo e acetato de uranila e examinados em microscópio eletrônico de transmissão Zeiss EM 109 a 80 kilovolts.

## **RESULTADOS**

Dez surtos de ectima contagioso em caprinos e 2 em ovinos foram estudados entre os anos de 2000 e 2006 no semi-árido da Paraíba (Quadro 1). Como os surtos não foram acompanhados após a realização do diagnóstico não se determinaram os índices de frequência e a evolução da enfermidade. Em alguns surtos só foram observados 1 ou 2 animais afetados enquanto que em outros haviam vários animais afetados. No surto 7, que ocorreu entre os meses de novembro de 2005 e maio de 2006, em caprinos da raça Moxotó criados em regime de confinamento, foram afetados 20 de um total de 47 cabritos lactantes e algumas cabras apresentaram lesões de úbere.

Os sinais clínicos caracterizaram-se por lesões crostosas proliferativas localizadas principalmente na região mucocutânea dos lábios (Fig.1). Alguns animais apresentavam, também, lesões proliferativas, ocasionalmente ulceradas, na gengiva, almofadinha dental e palato. Ocasionalmente, as lesões se estendiam para as narinas e pele da face e região perinasal (Fig.2). Algumas fêmeas lactantes apresentaram lesões

crostosas e proliferativas na pele do úbere. Alguns animais apresentavam lesões semelhantes no rodete coronário, espaço interdigital e/ou orelhas (Fig.3).

As lesões histológicas foram semelhantes em todos os animais analisados. Na epiderme havia acantose com hiperplasia pseudoepiteliomatosa e com múltiplos focos de degeneração hidrópica formando vesículas ou pústulas (Fig.4). Inclusões intracitoplasmáticas eosinofílicas foram observadas em queratinócitos (Fig.5). Havia restos celulares necróticos formando crostas, hiperqueratose e microabscessos intracorneais ou extensas áreas ulceradas com necrose e contaminação bacteriana secundária. Na derme observou-se infiltrado inflamatório mononuclear difuso (Fig.4).

No surto 7, que ocorreu em um rebanho experimental, foi afetado um pesquisador que tinha administrado planta por via oral a um caprino que, posteriormente, apresentou lesões de ectima. Na mão do pesquisador, na falange proximal do indicador direito, foi observada uma área avermelhada, seguida de uma lesão elevada, de superfície amarelo-azicentada, rodeada por um halo hemorrágico, com aparência de ser formada por 3 lesões arredondadas confluentes, com 0,5-1,0 cm de diâmetro (Fig. 6). Após 15 dias toda a lesão foi retirada cirurgicamente para avaliação histológica e realização de microscopia eletrônica. Na histologia a epiderme apresentava hiperqueratose e acantose, localmente extensa, com hiperplasia pseudoepiteliomatosa, associada à vacuolização e tumefação citoplasmática dos queratinócitos, edema intercelular, múltiplos corpúsculos de inclusões eosinofílicas intracitoplasmáticas nos queratinócitos adjacentes às áreas de necrose e formação de vesículas intraepidermais. Na derme superficial havia infiltrado inflamatório mononuclear, predominantemente linfócitos. Na microscopia eletrônica observaram-se partículas envelopadas com morfologia característica dos parapoxvírus (Fig. 7).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho mostram que o ectima contagioso é uma doença endêmica no semi-árido da Paraíba, que ocorre em diferentes épocas do ano e causa importantes perdas econômicas. Situação semelhante já tinha sido evidenciada em outros Estados da região Nordeste (Torres 1939, 1943, Pinheiro et al. 2003). Estas perdas não estão relacionadas somente com a mortalidade, que normalmente é baixa, mas ocorrem, principalmente, pela perda de peso, miíases secundárias, atraso do crescimento dos animais afetados e mão de obra e produtos veterinários despendidos para tratamento sintomático dos doentes. Além disso, em visitas realizadas a propriedades, por diferentes motivos, se constata que todos os produtores conhecem a doença e freqüentemente se observam casos clínicos da mesma, verificando-se que na maioria das vezes os produtores realizam o tratamento sintomático sem consultar Médicos Veterinários ou remeter material para confirmar o diagnóstico.

A principal medida profilática a ser aplicada é a vacinação dos animais. No entanto, apesar da importância da enfermidade, não existem vacinas disponíveis no Nordeste e, conseqüentemente, os produtores não vacinam os rebanhos. As alternativas para solucionar este problema seriam: a compra de vacinas de outras regiões; a produção de vacinas autógenas com material proveniente dos surtos utilizando crostas trituradas e diluídas em glicerina tamponada; ou a disponibilização de vacinas por algum laboratório comercial que atue no Nordeste. No caso de utilizar crostas coletadas de casos clínicos para produzir vacinas, é aconselhável revisar os animais após a vacinação para conferir a reação. Crostas coletadas de animais vacinados ou de casos espontâneos podem ser congeladas para serem utilizadas, posteriormente, como vacinas (Smith e Sherman 1994). No Uruguai, onde há épocas bem definidas de parição, recomenda-se a vacinação de todos os cordeiros após o final da parição, enquanto que

na Inglaterra recomenda-se uma vacinação aos 14 dias de vida e outra às 6-8 semanas (Barros 2007). No Nordeste, considerando que na maioria dos rebanhos não há uma época definida de parição, seria importante vacinar pelo menos duas vezes ao ano, uma vacinando os cordeiros e cabritos após o final da parição que ocorre no final do inverno (maio-julho) e outra, provavelmente em dezembro-fevereiro, para vacinar os cordeiros ou cabritos nascidos após a primeira vacinação. Quando ocorrer surto é recomendável vacinar imediatamente todos os animais do rebanho. Em propriedades com uma época de acasalamento definida poderia ser realizada uma única vacinação no final da parição.

A constatação de um caso humano de ectima contagioso chama a atenção para a possível ocorrência de outros casos, principalmente em pessoas que realizam o tratamento tópico dos animais afetados. Em geral, os produtores tratam os animais afetados com soluções de iodo ou outras substâncias anti-sépticas ou cicatrizantes. O risco de transmissão seria minimizado com uso de luvas pelas pessoas que manipulam esses animais. Não há relato de transmissão de humano para humano (Georgiades et al. 2005).

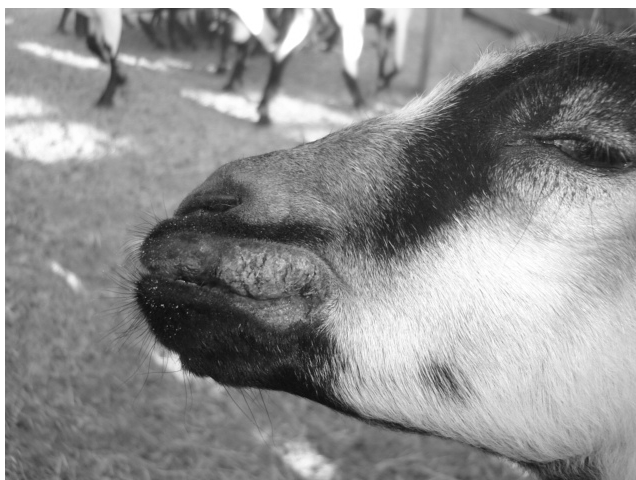
Conclui-se que o ectima contagioso é endêmico no semi-árido e que é necessária a vacinação sistemática dos rebanhos para diminuir os prejuízos econômicos causados pela doença. A utilização de luvas para o manuseio de animais afetados é necessária para evitar casos humanos da enfermidade.

## **REFERÊNCIAS**

- Barros C.S.L. 2007. Ectima contagioso, v 1, p.98-102. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A & Borges J.R. (ed). Doenças de Ruminantes e eqüinos. Pallotti, Santa Maria.



- Catroxo M.H.B., Curi N.A., Pituco E.M., Garcia M., Okuda L.H., Porto A.C.R. & Stefano E. 2002. Ocorrência de ectima contagioso em ovinos criados em Itatiba, estado de São Paulo, Brasil. *Arq. Inst. Biol.* 69 (supl.):37.
- Georgiades G., Kasarou A. & Dimitrioglou K. 2005. Human ORF (ecthyma contagiosum). *J. Hand Surgery* 30B(4):409-411.
- Langoni H., Coelho K.I.R., Pimentel M.P., Siqueira E.R. & Spago E.N. 1995. Ectima contagioso em ovinos na região de Botucatu. *Hora Veterinária* 14:60-62.
- Nourani H. & Maleki M. 2006. Contagious ecthyma: case report and review. *Pakistan J. Biol. Scien.* 9(13):2543-2545.
- Pinheiro R.R., Gouveia A.M.G., Alves F.S.F. & Haddad J.P.A. 2000. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 52:534-543
- Pinheiro R.R., Chagas A.C. S., Andrioli A. & Alves F.S.F. 2003. Viroses de pequenos ruminantes. EMBRAPA Caprinos, documento 46. Sobral. 30p.
- Salles M.W.S., Barros C.S.L., Lemos R.A.A., Weiblen R. 1992. Ectima contagioso (dermatite pustular) dos ovinos. *Ciencia Rural* 22(3): 319-324.
- Smith M.C. & Shermam D.M. 1994. *Goat Medicine*. Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 535-540.
- Torres S. 1939. Dermatite pustular contagiosa nos caprinos e ovinos no Pernambuco. *Biol. Soc. Bras. Med. Vet.* 9:107-108.
- Torres S. 1943. Sugestões para a organização de um plano de profilaxia das moléstias dos caprinos e ovinos no Nordeste. *Anais, II Congresso Brasileiro de Veterinária*, Belo Horizonte, p.447-452.



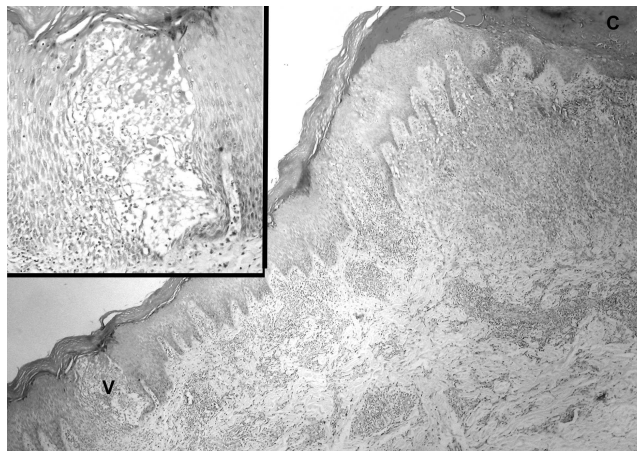
**Fig. 1.** Cabrito com lesões de ectima contagioso na comissura labial.



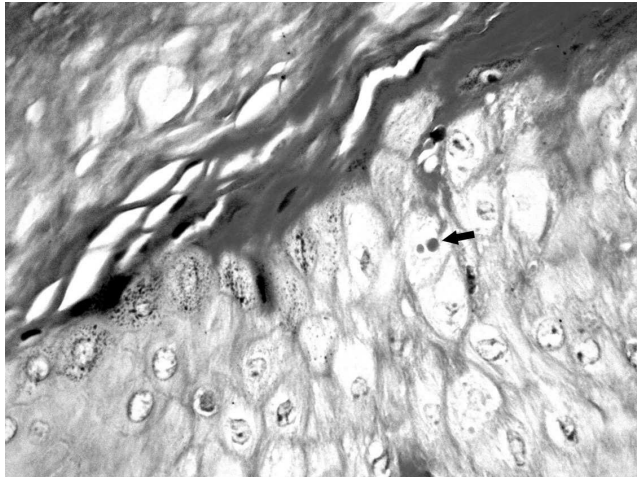
**Fig. 2.** Cordeiro com lesões de ectima contagioso que se estendem à face, focinho, narinas e região perinasal



**Fig. 3.** Orelha de caprino com lesões de ectima contagioso. Observam-se lesões multifocais com formação de pápulas, pústulas e crostras.



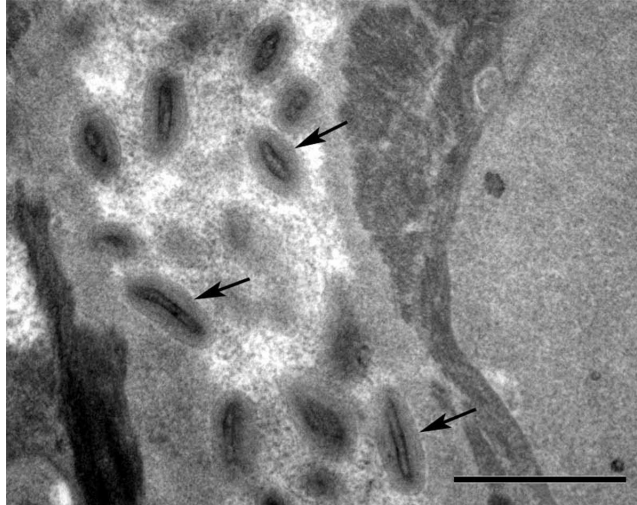
**Fig. 4.** Corte histológico de uma lesão de ectima contagioso em caprino. Observa-se acantose, formação de vesículas (V) e crostas (C) e dermatite com infiltração de células mononucleares. HE, obj. 10. Inserido no canto superior esquerdo, em maior aumento, observa-se uma vesícula com severa degeneração hidrópica (balonosa) dos queratinócitos. HE, obj. 20



**Fig. 5.** Corte histológico de uma lesão de ectima contagioso. Observam-se queratinócitos severamente vacuolizados com presença de corpúsculos de inclusão (setas). HE, obj. 40.



**Fig. 6.** Falange proximal do indicador direito de pessoa infectada por ectima contagioso. Observa-se uma lesão elevada com formação de pequenas vesículas e pústulas, rodeada por um halo hemorrágico



**Fig. 7.** Microscopia eletrônica de transmissão do caso humano de ectima contagioso. No citoplasma de uma célula epitelial observam-se partículas virais com as características dos parapoxvírus (setas). Barra=500 nm.

Quadro 1. Dados epidemiológicos referentes a 12 surtos de ectima contagioso em caprinos e ovinos no semi-árido da Paraíba

Surto	Espécie	Idade	Lesão	Mês	Ano	Município
1	Caprina	Adultos e cabritos lactentes	Boca e úbere	Maio	2000	Patos
2	Caprina.	Adultos e cabritos lactentes	Boca e úbere	Julho	2000	Patos
3	Caprina	6 meses	Boca	Abril	2001	Catingueira
4	Caprina	20 dias	Boca	Junho	2001	S. José de Espinharas
5	Caprina	Adultos e cabritos lactentes	Boca e úbere	Maio	2002	Patos
6	Ovina	Adulto	Boca e úbere	Julho	2002	Patos
7	Caprina	Adultos e cabritos lactentes	Boca, dígitos e úbere	Novembro - Maio	2005-2006	Patos
8	Caprina	8 anos	Boca	Maio	2006	Patos
9	Ovina.	5 meses	Boca	Novembro	2006	S. José do Bonfim
10	Caprina	3 meses	Boca	Novembro	2006	Patos
11	Caprina.	Adultos e cabritos lactentes	Boca, ubere e orelha	Dezembro	2006	Santa Luzia
12	Caprina.	4 meses	Boca	Dezembro	2006	Santa Luzia

## CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho demonstram que:

- 1) As miíases, ectima contagioso e carcinoma de células escamosas em ovinos e caprinos e a dermatofilose em ovinos são doenças importantes no semi-árido.
- 2) Para controlar o ectima contagioso no semi-árido deve ser instaurada a vacinação sistemática dos rebanhos.
- 3) O monitoramento sistemático dos animais permitirá diminuir a incidência de miíases e carcinomas epidermóides em rebanhos ovinos e caprinos.
- 4) Além dos carcinomas epidermóides outros tumores que ocorrem na pele de caprinos são os melanomas, a papilomatose e o rabdomiossarcoma.
- 5) Outras doenças de menor importância, descritas pela primeira vez em caprinos no Brasil são a prototecose cutânea, o pênfigo foliáceo e a epidermólise bolhosa. Destas a epidermólise bolhosa e a prototecose não tinham sido descritas em caprinos.
- 6) É necessário determinar se a epidermólise bolhosa observada em um rebanho de caprinos no semi-árido é de origem hereditária para, neste caso, tomar medidas para evitar a disseminação do gene na população caprina da região. a eliminação do gene dos rebanhos.

## ANEXOS



ISSN 0100-736X  
ISSN 1678-5150 *versión online*

*versión*

*impresa*

### INSTRUÇÕES AOS AUTORES

#### Apresentação de manuscritos

1. Os trabalhos devem ser organizados, sempre que possível, em **Título, Abstract, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões** (ou combinações destes três últimos), **Agradecimentos** e **Referências**:

- a) o **Título** do artigo deve ser conciso e indicar o conteúdo do trabalho;
- b) um **Abstract**, um resumo em inglês, deverá ser apresentado com os elementos constituintes observados nos artigos em português, publicados no último número da revista, ficando em branco apenas a paginação, e, no final, terá indicação dos *index terms*;
- c) o **Resumo** deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, dando os mais importantes resultados e conclusões; será seguida da indicação dos termos de indexação; nos trabalhos em inglês, **Resumo** e **Abstract** trocam de posição e de constituição (veja-se como exemplo sempre o último fascículo da revista);
- d) a **Introdução** deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do trabalho;
- e) em **Material e Métodos** devem ser reunidos os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores;
- f) em **Resultados** deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos; quadros devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições; é conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos, ao invés de apresentá-los em quadros extensos;
- g) na **Discussão** os resultados devem ser discutidos diante da literatura; não convém mencionar trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;
- h) as **Conclusões** devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;
- i) os **Agradecimentos** devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;



j) a lista de **Referências**, que só incluirá a bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando os nomes de todos os autores, o título de cada publicação e, por extenso ou abreviado, o nome da revista ou obra, usando as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, *Style Manual for Biological Journals* (American Institute for Biological Sciences) e/ou *Bibliographic Guide for Editors and Authors* (American Chemical Society, Washington, D.C.).

2. Na elaboração do texto deverão ser atendidas as normas abaixo:

a) os trabalhos devem ser apresentados em uma só face do papel, em espaço duplo e com margens de, no mínimo, 2,5 cm; o texto será escrito corridamente; quadros serão feitos em folhas separadas, usando-se papel duplo ofício, se necessário, e anexados ao final do trabalho; as folhas, ordenadas em texto, legendas, quadros e figuras, serão numeradas seguidamente;

b) a redação dos trabalhos deve ser a mais concisa possível, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados um pouco acima da linha de escrita, após a palavra ou frase que motivou a nota; essa numeração será contínua; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada; todos os quadros e todas as figuras serão mencionados no texto; estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes; *Resumo* e *Abstract* serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas;

c) no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional do(s) autor(es);

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema "autor e ano"; trabalhos de dois autores serão citados pelos nomes de ambos, e de três ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de "et al.", mais o ano; se dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita pelo acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos; todos os trabalhos citados terão suas referências completas incluídas na lista própria (Referências), inclusive os que tenham sido consultados indiretamente; no texto não se fará menção do trabalho que tenha servido somente como fonte; este esclarecimento será acrescentado apenas ao final das respectivas referências, na forma: "(Citado por Fulano 19...)"; a referência do trabalho que tenha servido de fonte será incluída na lista uma só vez; a menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita, de preferência, no próprio texto, colocada em parênteses, com citação de nome(s) ou autor(es); nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Flores & Houssay 1917, Roberts 1963a,b, Perreau et al. 1968, Hanson 1971);

f) a lista das referências deverá ser apresentada com o mínimo de pontuação e isenta do uso de caixa alta, sublinhando-se apenas os nomes científicos, e sempre em conformidade com o padrão adotado no último fascículo da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. As **figuras** (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) deverão ser apresentadas em tamanho maior (cerca de 150%) do que aquele em que devam ser impressas, com todas as letras ou sinais bem proporcionados para assegurar a nitidez após a redução para o tamanho desejado; parte alguma da figura será datilografada; a chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da figura; evitar-se-á o uso de título ao alto da figura; desenhos deverão ser feitos com tinta preta em papel branco liso ou papel vegetal, vedado o uso de papel milimetrado; cada figura será identificada na margem ou no verso, a traço leve de lápis, pelo respectivo número e o nome do autor; havendo possibilidade de dúvida, deve ser indicada a parte superior da figura; fotografias deverão ser apresentadas em branco e preto, em papel brilhante, e sem montagem, ou em diapositivos (*slides*) coloridos; somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras será em cores; para evitar danos por grampos, desenhos e fotografias deverão ser colocados em envelope.

4. As legendas explicativas das figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis e serão apresentadas em folha separada que se iniciará com o título do trabalho.

5. Os **quadros** deverão ser explicativos por si mesmos; cada um terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas; não há traços verticais; os sinais de chamada serão alfabéticos, começando de *a* em cada quadro, e as notas serão lançadas logo abaixo do quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto, à esquerda.

## **GENERAL INFORMATION FOR ALL TYPES OF MANUSCRIPTS**

### **Margins,**

Electronic text files should be submitted as Word files. Tables may be submitted as Word or Excel files. A common typeface, such as Courier should be used at 10 (pica) or 12 (elite) characters per inch. Margins on all sides should be at least 25 mm (1 inch) with no right justification. All sections of the manuscript should be double-spaced. Every page should be numbered. Line numbers are added by AllenTrack when the Word file containing the manuscript is converted to PDF format.

### **Legibility**

If a manuscript must be submitted as hard copy, submit a single copy on white paper. Paper should be either 8.5 x 11 inches (215 x 280 mm) in size or A4 paper (210 x 297 mm). Laser printing or comparable print quality is required. A diskette or CD containing a cover letter in Word format, the manuscript text in Word format, and tables in Word or Excel format should be included. If you are unable to submit electronic files,

### **Arrangement**

There are more specific guidelines for full-length manuscripts and brief communications/case reports; however, the general arrangement of the sections of the manuscript is the following:

1. Author cover letter
2. Title page
3. Abstract
4. Key words
5. Introduction
6. Materials and methods
7. Results
8. Discussion
9. Acknowledgments
10. References
11. Request for reprints information
12. Tables
13. Figure legends

For full-length manuscripts, sections should include Author cover letter, Abstract, Introduction (untitled), Materials and Methods or Case History, Results, Discussion, Acknowledgments, References, Tables, and Figure Legends. For brief communications/case reports, only Author cover letter, Abstract, Acknowledgments, References, Tables, and Figure Legend headings should be used. The format for review articles and animal models articles is flexible and depends upon the nature of the article. Discussion with the appropriate Associate Editor (listed in the front of each issue of the journal) and examination of similar material published in the journal will help authors determine the appropriate format.

## Use of Case Numbers

Number cases starting with case No. 1, regardless of your particular numbering system, and include them in all sections of the manuscript where the cases are described or discussed (e.g., case Nos. 1-10, case Nos. 2, 3, and 5). Manuscripts that do not have case numbers in the text, tables, or figure legends will be returned for correction, unless only one animal or tissue is reported.

**Citation of Figures, Tables, Footnotes, etc.**  
Figures and tables should be cited in numerical order in the text. Footnotes are used for tables only and are designated by symbols used in the following progression (\*, †, ‡, §, †, #, ¶, \*\*, etc.). Notes within the text, such as name and location of a manufacturer, are put in parentheses at the appropriate location.

**Nomenclature and Abbreviations**  
Only abbreviations in common use (e.g., DNA, HE) and only metric units of measurement are accepted. Keep abbreviations to a minimum and define them at first mention in **each** section, for example, neuron specific enolase (NSE). Avoid abbreviations in the Abstract.

Use the anatomic terminology of the *Nomina Anatomica Veterinaria* (fourth edition, Published by the International Committees on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, Veterinary Histological Nomenclature, and Veterinary Embryological Nomenclature under the financial responsibility of the World Association of Veterinary Anatomists. Z?lt;/span> and Ithaca, New York, 1994). For listing the genetic strains of mice, refer to the *Handbook on Genetically Standardized JAX Mice* available from the Jackson Laboratory at <http://jaxmice.jax.org/library/requests.html>) and *Mouse Nomenclature Rules and Guidelines* online at <http://www.informatics.jax.org/mgihome/nomen/table.shtml>.

**Title Page**  
The first page should carry the full title of the paper (punctuation is discouraged, but colons are acceptable), the names and locations of the institutions where the work was conducted (with the authors' initials in parentheses after the appropriate institution), and a short title for use as a running head.

**Only those persons who actually contributed to the manuscript should be listed as authors.** "Those who have given technical assistance or moral or financial support or supplied equipment" should be recognized in the Acknowledgments (McNab SM: Coping with Clutter in a Scientific Paper. *European Science Editing* 45: 8, 1992). Linnean nomenclature should be included in the title for all but common domestic species.

**The address, telephone number, FAX number, and Email address of the corresponding author should be placed at the bottom of the title page.**

**Key Words**  
Identify three to eight key words and place them after the Abstract in alphabetical order. Use terms from the medical subject headings (MeSH) list of Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>; if suitable MeSH terms are not yet

available for recently introduced terms, current terms may be used. The type of animal, the organ system studied, and the methods used should always be listed.

### **Tables**

Tables should be presented on separate pages and placed after the text in numerical order rather than incorporated into it. Tables may also be submitted as separate Word or Excel files. Tables should be identified with Arabic numerals. The heading or title of the table should be complete enough that the reader is able to understand the table without reference to the text. All parts of a table must be double-spaced and in full-size type. Omit all vertical lines from the table format.

### **Illustrations**

All illustrations must be identified with Arabic numerals. They must have a legend and should be numbered consecutively and mentioned consecutively in the text. Do not use Fig. 1a, 1b, 1c, etc. except for different staining techniques on the same sample, preferably on the same microscopic field (e.g., HE and avidin-biotin peroxidase complex method).

Digital images of high quality only will be accepted. Images should be saved at a minimum of 300 pixels per inch and at 90 mm (one column width) or 180 mm (two column widths) wide. Figure files should be saved as TIF files using an IBM-compatible rather than a Mac format. Image modification or enhancement should be limited to that obtainable by ordinary photographic techniques. Micrographs cannot contain photographic or tissue artifacts. In gross photographs and photomicrographs, correct anatomic orientation should be maintained; for instance, the surface of the skin should be at the top of the figure. Do not give magnifications in figure legends. Length or scale bars are optional, unless required for interpretation of the image. If these are required, include a bar or scale about 1 cm long and give its equivalent (10, 25, 100  $\mu$ , etc.) in the legend. Length bars should be placed in the lower right hand corner of the figure. Figure numbers should be placed in the lower left hand corner and should be arial font at size 14. If appropriate, figures may be grouped as a plate with edges directly apposed and no border. Plates must consist of sequentially numbered figures, in the appropriate order, that form a square or rectangle. See recent issues of the journal for examples of appropriate figure arrangement in plates. The maximum size for a plate is 180 mm wide and 210 mm high. Each figure file should contain a single figure or plate.

If you are unable to obtain digital images, please indicate this in your cover letter and submit one copy of each figure to the Editorial Office by mail. Figures should be printed on photo quality glossy paper. The figure number, corresponding author's name, and the top of each figure (indicated with an arrow) should be lightly penciled on the back of each figure. Individual figures must be printed at a width of 90 or 180 mm and a length of not more than 210 mm.

If color or contrast in your figures is unacceptable, the Editorial Office may make suitable adjustments. The editor reserves the right to regroup figures as required to meet typesetting requirements.

For the style of x and y axes in graphs, please check *Illustrating Science: Standards for Publication* available from the Council of Science Editors at <http://www.councilscienceeditors.org/publications/catalog.cfm>.

Please note, it is not the policy of Veterinary Pathology to review manuscript figures in color and then publish in black and white. The figures that are reviewed must be the figures that are published. The full cost for color illustrations must be borne by the author. The current price is US \$900 for the first color plate and US \$450 for each additional plate. The author will be billed directly by: ACVP Executive Offices, 7600 Terrace Avenue Suite 203 Middleton, WI 53562. Tel: (608) 833-8725. Fax: (608) 831-5122. E-mail: [info@acvp.org](mailto:info@acvp.org) . Color proofs will be sent for the author's approval prior to publication.

### **Figure**

### **Legends**

Figure legends should be placed in a separate section at the end of the manuscript and written in the following style:

Fig. 1. Organ or tissue; animal identification, Case No. Sentence description of the change that is visible in the figure. Complete staining method with names of stains and counterstains. Bar = X ?m.

### **References**

In the text, citations should be in superscript, have no parentheses, and follow all punctuation marks (e.g., Previous studies have shown that mice are good models of this disease.<sup>1,7,9-11</sup>). The reference list should be arranged alphabetically and references numbered consecutively. Journal abbreviations should be those used in Index Medicus. The following are the styles for references:

**Article in a journal:** Holman RT, Wiese HF, Smith AN: Essential fatty acid deficiency. *Am J Pathol* 95:255-257, 1976

**Supplement in a journal:** Nardley HJ: Sterols and keratinization. *Br J Dermatol* 81 (Suppl 2):29-42, 1969

**Chapter in a book or dissertation:** Sligh EG: Neutral lipid storage disease. In: *Biochemistry of Lipids*, ed. Dyer WJ, 5th ed., pp. 471-476. Academic Press, London, England , 1956

**Book:** Jones FG, Taylor QR: *Anatomy of the Cat*, 2nd ed., vol. 1, pp. 20-35. Academic Press, London, England , 1989

Only published materials or material that has been accepted for publication and is in press should be listed in the References section. In the case of "in press" papers, a copy of the letter of acceptance should accompany the manuscript. Personal communications, personal observations, and information from public databases should be cited in parentheses in the text (e.g., J. B. Williams, personal communication).

### **Request**

### **for**

### **Reprints**

At the end of the References section, give the precise postal address, including the country, of the author to whom requests for reprints are to be sent. It is also very helpful to include an email address if possible.

## **BRIEF COMMUNICATIONS AND CASE REPORTS**

### **Abstract**

Abstracts for brief communications and case reports are limited to 150 words.

### **Text**

Brief communications and case reports are published together in the Brief Communications section of the journal. These manuscripts should have the same structure as full length manuscripts but in much shorter form. Section headings are used only for the Abstract, Acknowledgements, and References. Brief communications may be about any suitable subject that does not warrant a full paper. If a brief communication presents a case report, this report must provide a unique or outstanding pathologic description of general interest to *Veterinary Pathology* readers; it is not sufficient to be the first report of an entity in one species of animal. Case reports that do not meet this criterion will be returned to the author without review.

Brief communications, including illustrations, tables, and references, should not exceed two to three printed pages, usually six manuscript pages. References should be limited to ten.

## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

**1. CIÊNCIA RURAL** - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias que deverão ser destinados com exclusividade.

**2.** Os artigos científicos e notas devem ser encaminhados em três vias, revisões bibliográficas em quatro vias, datilografados e/ou editados em idioma Português ou Inglês e paginados no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em folha com tamanho A4 210 x 297mm, **com no máximo, 28 linhas em espaço duplo, fonte Times New Roman, tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigos científicos, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e ilustrações.** Cada figura, ilustração ou tabela equivale a uma página. Enviar a forma digitalizada somente quando solicitada.

**3.** O **artigo científico** deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências. Agradecimento(s) ou Agradecimento (s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal, utilizar quando houverem após as referências. **Antes das referências deverá também ser descrito quando apropriado que o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Biossegurança da instituição e que os estudos em animais foram realizados de acordo com normas éticas.** (Modelo [.doc](#), [pdf](#)).

**4.** A **revisão bibliográfica** deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) ou Agradecimento (s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal, utilizar quando houverem após as referências. **Antes das referências deverá também ser descrito quando apropriado que o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Biossegurança da instituição e que os estudos em animais foram realizados de acordo com normas éticas.** (Modelo [.doc](#), [pdf](#)).

**5.** A **nota** deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) ou Agradecimento (s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal, utilizar quando houverem após as referências. **Antes das referências deverá também ser descrito quando apropriado que o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Biossegurança da instituição e que os estudos em animais foram realizados de acordo com normas éticas.** (Modelo [.doc](#), [pdf](#)).

**6.** Não serão fornecidas separatas. Os artigos estão disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista ([www.scielo.br/cr](http://www.scielo.br/cr)).

**7.** Os nomes dos autores deverão ser colocados por extenso abaixo do título, um ao lado do outro, seguidos de números (**romanos**) que serão repetidos no rodapé, para a especificação (departamento, instituição, cidade, estado e país) e indicação de autor para correspondência (com endereço completo, CEP e obrigatoriamente E-mail). Faculta-se a não identificação da autoria em duas cópias dos artigos enviados.

**8.** As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos:



Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

9. As Referências deverão ser efetuadas conforme ABNT (NBR 6023/2000).

9.1. Citação de livro:  
JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.  
TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

9.2. Capítulo de livro com autoria:  
GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

9.3. Capítulo de livro sem autoria:  
COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: \_\_\_\_\_. **Sampling techniques**. 3.ed. **New York** : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.  
TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: \_\_\_\_\_. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

9.4. Artigo completo:  
AUDE, M.I.S. et al. (Mais de 2 autores) Época de plantio e seus efeitos na produtividade e teor de sólidos solúveis no caldo de cana-de-açúcar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.22, n.2, p.131-137, 1992.

9.5. Resumos:  
RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

9.6. Tese, dissertação:  
COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

9.7. Boletim:  
ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

9.8. Informação verbal:  
identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

9.9. Documentos eletrônicos:  
MATERA, J.M. **Afeções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Capturado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

UFRGS. Transgênicos. **Zero Hora Digital**, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Capturado em 23 mar. 2000. Online. Disponível na Internet: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>.

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. 23 mar. 2000. Online. Disponível na Internet <http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC

**10.** Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. Tabelas e figuras devem ser enviadas à parte, cada uma sendo considerada uma página. **Os desenhos e gráficos** (em largura de 7,5 ou 16cm) **devem ser feitos em editor gráfico impresso a laser, em papel fotográfico glossy sempre em qualidade máxima**, e devem conter no verso o nome do autor, orientação da borda superior e o número das legendas correspondentes, as quais **PODEM** estar em folhas à parte. **Alternativamente, após aprovação as figuras poderão ser enviadas digitalizadas com ao menos 800dpi, em extensão .tiff.** Fotografias, desenhos e gráficos devem ser enviados, obrigatoriamente, em três vias. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

**11.** Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

**12.** O ofício de encaminhamento dos artigos deve conter, **obrigatoriamente**, a assinatura de todos os autores ou termo de compromisso do autor principal, responsabilizando-se pela inclusão dos co-autores (modelo [pdf](#) ou [doc](#)).

**13.** Lista de verificação (Checklist [pdf](#) ou [doc](#))

**14.** Taxas de publicação e tramitação  
A Ciência Rural tem taxas de tramitação e publicação. **Para trabalhos enviados a partir de 01/01/2007** a taxa de tramitação será de US\$ 15,00 e a taxa de publicação de US\$ 20,00 por página impressa. A taxa de US\$20,00 é obrigatória também para todos os trabalhos publicados a partir de 2007. **Os pagamentos deverão ser feitos em reais (R\$)**, de acordo com a taxa de câmbio comercial do dia. Essas taxas deverão ser pagas no Banco do Brasil, Agência 1484-2, Conta Corrente 250945-8 em nome da FATEC - Projeto 96945. Alternativamente, poderá ser enviado um cheque no valor correspondente em nome da FATEC. Pagamentos por **cartão de crédito VISA** ([pdf](#) ou [doc](#)) e por boleto bancário ([pdf](#) ou [doc](#)) são também aceitos. A submissão do artigo deverá ser obrigatoriamente acompanhada do recibo da taxa de tramitação (cheque correspondente ou cartão de crédito). **A taxa de submissão e publicação é obrigatória para todos os trabalhos, independentemente do autor ser assinante da Revista.** A taxa de publicação (Faça o download do arquivo para pagamento da taxa de publicação, [pdf](#) ou [doc](#)) somente deverá ser paga (e o comprovante anexado) após a revisão final das provas do manuscrito pelos autores. **Professores do Centro de Ciências Rurais e os Programas de Pós-graduação do Centro têm os seus artigos previamente pagos pelo CCR, estando isentos da taxa de publicação. Trabalhos submetidos por esses autores, no entanto, devem pagar a taxa de tramitação. No caso de impressão colorida, todos os trabalhos publicados deverão pagar um adicional de US\$ 120,00 por página colorida impressa, independentemente do número de figuras na respectiva página.** Este pagamento também deverá ser realizado até a publicação do artigo rubricado obedecendo uma das formas previamente mencionadas. O pagamento da taxa de publicação poderá ser realizado

por boleto bancário ([pdf](#) ou [doc](#)), no caso de pessoa física fornecer o CIC e no caso de pessoa jurídica CNPJ em ambos os casos o endereço completo é obrigatório para a emissão da fatura.

**15.** Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

**16.** Os artigos não aprovados serão devolvidos.

**17.** Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.