

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

**ENFERMIDADES DE CAPRINOS E OVINOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**  
**E AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS DE CONTROLE DA LINFADENITE**  
**CASEOSA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento do requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**ADRIANA CUNHA DE OLIVEIRA ASSIS**

**Patos - PB**  
**2011**



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

**ENFERMIDADES DE CAPRINOS E OVINOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**  
**E AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS DE CONTROLE DA LINFADENITE**  
**CASEOSA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento do requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**ADRIANA CUNHA DE OLIVEIRA ASSIS**

Prof. Dra. Sara Vilar Dantas Simões  
**Orientadora**

**PATOS - PB**  
**2011**

## **FICHA DE AVALIAÇÃO**

Nome: ASSIS, Adriana Cunha de Oliveira

Título: Enfermidades de caprinos e ovinos no semiárido paraibano e avaliação de protocolos de controle da linfadenite caseosa.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento do requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

DATA: 28/03/2011.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dra. Sara Vilar Dantas Simões**

**Orientadora**

---

**Prof. Dr. Edísio Oliveira de Azevedo**

---

**Prof. Dr. Suedney de Lima Silva**

## DEDICATÓRIA

*À minha família, pelo amor e apoio. Em especial à minha mãe, pelo exemplo de determinação e superação. Obrigada por todo incentivo e paciência.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que em todos os momentos da jornada se mostrou presente, que me dá possibilidade de aprender a cada momento dando-me forças para superar as dificuldades encontradas pelo caminho, ajudando-me a vencer todos os obstáculos sempre acreditando que Ele tem um lindo plano traçado para mim.

A Prof. Dra. Sara Vilar D. Simões, agradeço a determinação para conclusão deste trabalho, por toda orientação, por permitir que eu estivesse ao seu lado durante esses anos, aprendendo todos os dias algo novo. Obrigada, por cada palavra. Admiro sua constante dedicação e responsabilidade.

As amigas especiais feitas ao longo do caminho. Obrigada por cada gesto de carinho.

A todos que compõem o Hospital Veterinário de Patos - PB.

Aos proprietários Zezinho, Ronaldo, Lauro, Paulo e toda sua família. Ao funcionário Derlan, pela constante dedicação. Obrigada por permitirem a realização deste trabalho, por cada minuto despendido durante as visitas técnicas.

Aos amigos Tatiane, João Marcos e Gildeni por toda colaboração durante as visitas técnicas deste trabalho. Obrigada por tudo.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para esta grande realização. Para mim, mais um grande passo, mais uma tarefa cumprida.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	7
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	8
CAPÍTULO I - Enfermidades de caprinos e ovinos diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande .....	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUÇÃO.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
CAPÍTULO II - Avaliação de protocolos de tratamento de abscessos causados por <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> em caprinos e ovinos.....	30
RESUMO.....	31
ABSTRACT.....	32
INTRODUÇÃO.....	33
MATERIAL E MÉTODOS.....	35
RESULTADOS.....	37
DISCUSSÃO.....	39
CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
ANEXOS.....	46

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO I

	Pag.
<b>Tabela 1</b> Número de afecções, agrupadas por sistema, diagnosticadas em caprinos e ovinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2010.....	13
<b>Tabela 2</b> Enfermidades de pequenos ruminantes diagnosticadas no HV da UFCG, Patos - Paraíba no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2010.....	13

### CAPÍTULO II

<b>Tabela 1</b> Grupos experimentais formados para identificação da eficácia de tratamento de abscessos de linfadenite caseosa na Paraíba .....	35
<b>Tabela 2</b> Prevalência de linfadenite caseosa em propriedades do Sertão da Paraíba .....	37

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A caprinovinocultura é uma atividade que assume grande importância na região Nordeste, pois muitos pequenos produtores estão envolvidos com esta atividade e conseguem nesta a sua subsistência. No entanto, observa-se que apesar de sua importância vem sendo desenvolvida, na maioria das vezes, sem adequado planejamento e com falhas em diversos aspectos do manejo o que limita seu pleno desenvolvimento.

No Hospital Veterinário da UFCG são atendidos diversos caprinos e ovinos do Estado da Paraíba e circunvizinhos. Em muitos casos o inadequado manejo sanitário é o responsável pela ocorrência de enfermidades na forma de graves surtos. O conhecimento das enfermidades mais frequentes em uma determinada região, assim como, dos seus aspectos epidemiológicos, pode contribuir com o estabelecimento de adequadas medidas de controle.

Este trabalho teve como objetivo demonstrar as principais enfermidades diagnosticadas em rebanhos caprinos e ovinos no HV e sugerir medidas de controle adequadas à região. Os resultados e discussões foram demonstrados em dois capítulos: no capítulo I são relatadas as enfermidades de caprinos e ovinos diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2010. No capítulo II descreve-se a avaliação de protocolos de tratamentos de abscessos causados por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos, enfermidade responsável por inúmeros prejuízos aos criadores.



## **CAPÍTULO I**

### **Enfermidades de caprinos e ovinos diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande**

Manuscrito a ser submetido à  
revista Arquivo Brasileiro de  
Medicina Veterinária e  
Zootecnia – ISSN 0102-0935.

# **Enfermidades de caprinos e ovinos diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande<sup>1</sup>**

*[Diseases of goats and sheep diagnosed at the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande]*

Adriana Cunha de O. Assis<sup>2</sup>, Sara Vilar D. Simões<sup>3</sup>, Eldinê Gomes de M. Neto<sup>3</sup>, Franklin Riet-Correa<sup>3</sup>, Tatiane Rodrigues da Silva<sup>4</sup>, Fabrício Kleber L. de Carvalho<sup>2</sup>.

## **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo identificar as enfermidades diagnosticadas em caprinos e ovinos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande e sugerir medidas de controle adequadas à região. O estudo abrangeu os anos de 2004 a 2010, sendo registrados 540 atendimentos em caprinos e 427 em ovinos. Após análise dos resultados observamos que as parasitoses gastrointestinais, as infecções neonatais e puerperais, as afecções podais, a linfadenite caseosa e as doenças carenciais e metabólicas foram os problemas mais frequentes. Houve redução na ocorrência de enfermidades como a urolitíase obstrutiva e aumento na ocorrência de rinite micótica em ovinos. Uma maior prevalência de neoplasias foi observada na espécie caprina. Os resultados são semelhantes aos encontrados em pesquisas realizadas há mais de vinte anos, no Brasil, demonstrando que existe resistência dos criadores em relação à adoção de medidas de controle já determinadas para muitas enfermidades. A dificuldade na demonstração sistemática de resultados decorrentes da adoção destas tecnologias, entre outros aspectos, é um dos entraves ao controle de enfermidades na região. As medidas a serem instituídas para redução das enfermidades seriam: incentivo a prática de armazenamento de forragens, adequada lotação de pastagens, implantação do controle integrado de parasitos e adequado manejo de neonatos. A realização de vacinações contra a raiva, o botulismo, a enterotoxemia e a linfadenite caseosa deve ser considerada após avaliação da necessidade de utilização.

**PALAVRAS-CHAVES:** Doenças, pequenos ruminantes, Paraíba, Brasil.

---

<sup>1</sup> Parte da dissertação do primeiro autor no Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba.

<sup>2</sup> Mestrando(a) curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da UFCG/CSTR/Campus de Patos-PB.

<sup>3</sup> Hospital Veterinário - UFCG - CSTR, Campus de Patos - PB, 587000-000.

<sup>4</sup> Doutorando(a) do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias UFRPE/Recife-PE.

**ABSTRACT.** Assis A. C. O., Simões S. V. D., Miranda Neto E. G., Riet-Correa F., Silva T. R. & Carvalho F. K. L. [Diseases of goats and sheep diagnosed at the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande]. Enfermidades de caprinos e ovinos diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande. Hospital Veterinário, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, 58700-000, Brazil. E-mail: [adrivet@hotmail.com](mailto:adrivet@hotmail.com)

### **ABSTRACT**

This study had as objective identifies the illnesses diagnosed in goats and sheeps in the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande and to suggest control measures adapted to the area. The study embraced the years from 2004 to 2010 being registered 540 attendances in goats and 427 in sheeps. After analysis of the results we observed that the gastrointestinal parasites, the infections neonatais and puerperais, the afecções prune, the linfadenite caseosa and the lacking and metabolic diseases were the most frequent problems. There was reduction in the occurrence of illnesses as the obstructive urolitíase and I increase in the occurrence of mycotic rhinitis in sheeps. The larger neoplasms prevalence was observed in the goats. The results are similar to those found in studies conducted for more than twenty years in Brazil demonstrating that there is resistance from farmers regarding adoption of control measures already determined for many diseases. The difficulty in demonstrating systematic results from the adoption of these technologies, among other things, is one of the barriers to controlling diseases in the region. The measures to be instituted to reduce diseases would: encourage the practice of fodder storage, adequate stocking of pastures, implementation of integrated control of parasites and appropriate management of neonates. The accomplishment of vaccinations against the rage, the botulism, the enterotoxemia and the caseous lymphadenitis should be considered after evaluation of the use need.

**KEY WORDS:** Diseases, small ruminants, Paraíba, Brazil.

### **INTRODUÇÃO**

A exploração de caprinos e ovinos é uma atividade importante para o desenvolvimento social e econômico da região Nordeste, sendo realizada

principalmente por pequenos e médios produtores. Porém, de acordo com Gouveia (2003) a caprinovinocultura no Brasil não progride qualitativamente na proporção de sua importância e apresenta como característica comum o desconhecimento sobre manejo sanitário e alimentar. Alves e Cox (1998) consideraram que muitos problemas estão associados à necessidade dos produtores aumentarem o número de animais dos rebanhos e não considerarem aspectos como adequada lotação de pastagens, introdução de práticas sanitárias e tecnologias mais adequadas. Estas situações são claramente identificadas no Estado da Paraíba e circunvizinhos, sendo frequentes os relatos de morbidade e mortalidade nos rebanhos.

As soluções para manter a saúde dos animais não são fáceis, os problemas não obedecem a uma única causa, o que torna difícil o diagnóstico correto sem adequado apoio laboratorial (Olander et al., 1989). O Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) vem desenvolvendo atividades de pesquisa e extensão que possibilitam o conhecimento das principais enfermidades que acometem os animais no Estado da Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará. Devido à significativa área de abrangência do HV, os diagnósticos realizados podem ser considerados representativos da maioria dos problemas enfrentados pelos criadores da região semiárida do Brasil. O conhecimento das enfermidades que ocorrem em uma região pode ser utilizado como ferramenta para elaborar estratégias capazes de evitar ou minimizar a ocorrência destas. Este trabalho teve como objetivo demonstrar as principais enfermidades diagnosticadas em rebanhos caprinos e ovinos no HV e sugerir medidas de controle adequadas à região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram revistas as fichas clínicas de caprinos e ovinos atendidos na Clínica Médica de Grandes Animais e os arquivos do Laboratório de Patologia Animal do HV/UFCG, no período de janeiro de 2004 a dezembro 2010. As enfermidades diagnosticadas foram agrupadas em sistemas. A prevalência das enfermidades foi apresentada na forma de percentuais obtidos a partir do número de vezes que o diagnóstico se repetiu dentro de cada sistema. Após a análise dos dados e avaliação de aspectos epidemiológicos, foram sugeridas medidas de controle para as enfermidades mais prevalentes.

Para as comparações das proporções entre caprinos e ovinos de acordo com as afecções, foi utilizado o teste de qui-quadrado ou teste exato de Fisher (Siegel e Castellan Jr., 2006), com nível de significância de 5%. As análises foram realizadas com o programa EpiInfo versão 5.04.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período estudado foram registrados 540 atendimentos em caprinos e 427 em ovinos, totalizando 967 casos. Dentre os casos atendidos foram registrados 189 óbitos em caprinos, o que demonstra uma taxa de letalidade de 35%. Entre os ovinos ocorreram 188 óbitos, o que leva a taxa de letalidade para 44%. O número de afecções, agrupadas por sistemas, e as enfermidades diagnosticadas nas duas espécies estão apresentados, respectivamente, nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Número de afecções, agrupadas por sistema, diagnosticadas em caprinos e ovinos no Hospital Veterinário da UFCG no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2010.

Sistema	Caprinos		Ovinos		P
	N	%	N	%	
Digestório	162	29,94	71	16,62	<0,0001
Músculo-esquelético	73	13,49	58	13,58	0,948
Reprodutor	61	11,27	42	9,83	0,531
Nervoso	55	10,16	45	10,53	0,942
Afecções da glândula mamária	45	8,31	12	2,81	<0,0005
Doenças específicas	27	4,99	14	3,27	0,247
Afecções congênicas	27	4,99	8	1,87	0,016
Doenças Metabólicas e nutricionais	19	3,51	29	6,79	0,029
Pele	18	3,32	44	10,30	<0,0001
Neoplasias	13	2,40	4	0,93	0,138
Respiratório	12	2,21	38	8,89	<0,0001
Intoxicações	10	2,03	23	5,38	0,005
Urinário	10	1,84	34	7,96	<0,0001
Afecções do sistema ocular	7	1,29	5	1,17	0,906
Acidente ofídico	1	0,18	-	-	1,000
<b>Total</b>	<b>540</b>	<b>100</b>	<b>427</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Tabela 2. Enfermidades de pequenos ruminantes diagnosticadas no HV da UFCG, Patos - Paraíba no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2010.

ENFERMIDADES	CAPRINOS		OVINOS		P
	N	%	N	%	
<b>SISTEMA DIGESTÓRIO</b>					
Parasitose gastrintestinal	121	74,69	53	74,64	0,876
Indigestão	32	19,74	15	21,11	0,949
Compressão esofágica	3	1,85	1	1,40	1,000

<b>ENFERMIDADES</b>	<b>CAPRINOS</b>		<b>OVINOS</b>		<b>P</b>
Obstrução intestinal	3	1,85	0	0	0,555
Úlcera de abomaso	1	0,61	0	0	1,000
Enterotoxemia	1	0,61	0	0	1,000
Paratuberculose	1	0,61	1	1,40	0,517
Enterite crônica	0	0	1	1,40	0,305
<b>SISTEMA MÚSCULO- ESQUELÉTICO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Fratura	29	39,72	12	20,68	0,032
Artrite associada à onfalite	24	32,87	10	17,24	0,068
Micoplasmose	2	2,73	0	0	0,503
Afecções podais	10	13,69	23	39,65	0,001
Miosite	3	4,10	2	3,44	1,000
Luxação	2	2,73	3	5,17	0,654
Fibrose articular	1	1,36	0	0	1,000
Abscesso	1	1,36	5	8,62	0,087
Tendinite	1	1,36	0	0	1,000
Exostose	0	0	1	1,72	0,443
Edema maligno	0	0	1	1,72	0,443
Onfalite	0	0	1	1,72	0,443
<b>SISTEMA REPRODUTOR</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Parto distócico	22	36,06	12	28,57	0,561
Infecção puerperal	9	14,75	2	4,76	0,192
Aborto	7	11,47	3	7,14	0,522
Prolapso uterino	5	8,19	7	16,66	0,221
Retenção de placenta	5	8,19	1	2,38	0,397
Postite	3	4,91	1	2,38	0,644
Cisto folicular	2	3,27	0	0	0,512
Prolapso vaginal	2	3,27	10	23,8	0,003
Orquite	2	3,27	3	7,14	0,396
Hemorragia uterina	2	3,27	1	2,38	1,000
Vulvovaginite	1	1,63	1	2,38	1,000
Criptorquidismo	1	1,63	0	0	1,000
Hidrocele	0	0	1	2,38	0,408
<b>SISTEMA NERVOSO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Abscesso	16	29,09	20	44,44	0,167
Listeriose	8	14,54	6	13,33	0,908
Tétano	7	12,72	2	4,44	0,180
Polioencefalomalácia	6	10,9	6	13,33	0,951
Raiva	4	7,27	3	6,66	1,000
Lesão de nervo periférico	4	7,27	0	0	0,125
Botulismo	3	5,45	1	2,22	0,625
Traumatismo	3	5,45	1	2,22	0,625
Meningite Bacteriana	3	5,45	0	0	0,250
Necrose simétrica focal	1	1,81	1	2,22	1,000
Meningoencefalite supurativa	0	0	2	4,44	0,200
Encefalite não supurativa	0	0	1	2,22	0,450
Síndrome tremorgênica	0	0	1	2,22	0,450
Vacuolização difusa	0	0	1	2,22	0,450
<b>GLÂNDULA MAMÁRIA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Mastite	36	80	11	91,66	0,671
Laceração de teto	9	20	0	0	0,180
Agenesia de canal galactóforo	0	0	1	8,33	0,210

<b>ENFERMIDADES</b>	<b>CAPRINOS</b>		<b>OVINOS</b>		
<b>DOENÇAS ESPECÍFICAS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Linfadenite	27	100	13	92,85	0,341
Tripanossomíase	0	0	1	7,14	0,341
<b>CONGÊNITAS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Malformações	25	92,59	8	100	1,000
Epidermólise bolhosa	2	7,40	0	0	1,000
<b>METABÓLICAS E NUTRICIONAIS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Desnutrição	8	42,10	17	58,62	0,409
Toxemia da prenhez	6	31,57	12	41,37	0,703
Síndrome do cabrito mole	4	21,05	-	-	-
Deficiência de cobre	1	5,26	0	0	0,396
<b>PELE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Ferida	11	61,11	28	63,63	0,918
Dermatite inespecífica	3	16,66	4	9,09	0,404
Dermatofilose	3	16,66	4	9,09	0,404
Pitiose	1	5,55	2	4,54	1,000
Ectima contagioso	0	0	5	4,54	0,309
Pênfigo foliáceo	0	0	1	2,27	1,000
<b>NEOPLASIAS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Carcinoma	10	76,92	2	50	0,538
Melanoma	2	15,38	0	0	1,000
Rabdomiossarcoma	1	7,69	0	0	1,000
Mixoma	0	0	1	25	0,235
Hiperplasia epidérmica crônica	0	0	1	25	0,235
<b>SISTEMA RESPIRATÓRIO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Broncopneumonia	9	75	13	34,21	0,188
Rinite	3	25	24	63,15	0,001
Mannheimiose	0	0	1	2,63	1,000
<b>INTOXICAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Intoxicação por cobre	3	30	2	8,69	0,149
Intoxicação por <i>Ipomoea asarifolia</i>	2	20	3	13,04	0,627
Intoxicação por <i>Prosopis juliflora</i>	2	20	0	0	0,085
Intoxicação por <i>Tephrosia cinerea</i>	0	0	6	26,08	0,145
Intoxicação por <i>Crotalaria retusa</i>	1	10	2	8,69	1,000
Intoxicação por <i>Ipomoea fistulosa</i>	1	10	0	0	0,303
Intoxicação por organofosforados	1	10	0	0	0,303
Intoxicação por antibióticos ionóforos	0	0	3	13,04	0,536
Hepatopatia inespecífica	0	0	3	13,04	0,536
Fotosensibilização por <i>Brachiaria</i> spp.	0	0	2	8,69	1,000
Intoxicação por moxidectin	0	0	1	4,34	1,000
Fibrose hepática alcalóides pirrolizidínicos	0	0	1	4,34	1,000
<b>SISTEMA URINÁRIO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Urolitíase obstrutiva	5	50	32	94,11	0,004
Cistite	2	20	2	5,88	0,218
Nefrite crônica	3	30	0	0	0,009
<b>SISTEMA OCULAR</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Protrusão de globo ocular	4	57,14	1	20	0,293
Ceratoconjuntivite	3	42,85	4	80	0,293
<b>ACIDENTE OFÍDICO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
Picada de cobra	1	100	0	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>540</b>		<b>427</b>		

As afecções do sistema digestório foram as mais prevalentes nas duas espécies, sendo a parasitose gastrointestinal a enfermidade de maior ocorrência. O número de animais com parasitoses gastrointestinais variou no período estudado e esteve associado à época do ano, havendo aumento do número de casos em torno de 45 dias após o início das chuvas. Este aspecto da epidemiologia das parasitoses demonstra que as vermifugações devem ser realizadas até 30 dias após o início das chuvas, pois, evitaria uma maior contaminação das pastagens com ovos no momento em que as condições estivessem favoráveis ao desenvolvimento das larvas infectantes e os consequentes surtos de verminoses.

Observou-se que dos 174 animais com parasitose gastrointestinal 69,54% haviam recebido algum tipo de vermífugo, sendo este o principal recurso de combate à enfermidade. Deve-se considerar ainda que na região já existem relatos de resistência aos antihelmínticos (AHs) moxidectina, albendazol e ivermectina (Rodrigues et al., 2007) o que dificulta o controle. Apesar da possibilidade de ocorrência de resistência aos AHs, o desconhecimento por parte dos criadores e técnicos, sobre estratégias de controle integrado de parasitas, provavelmente é a principal causa da ocorrência dos surtos e inclusive do surgimento da resistência aos AHs. Os resultados demonstram que, de forma semelhante a outras regiões, o controle das parasitoses também é um desafio na região semiárida.

Os transtornos do rúmen e retículo como as indigestões simples, as indigestões por carboidratos, timpanismo e putrefação do conteúdo ruminal foram a segunda causa de morbidade do sistema digestório. A maioria dos casos foram associados ao fornecimento de farelo de milho em períodos em que a oferta de volumoso estava escassa, assim como o fornecimento de restos de comida caseira (lavagens), em quantidade e/ou qualidade inapropriada, principalmente por pequenos produtores. Em ovinos as indigestões foram mais frequentes em animais em sistemas intensivos de criação.

A ocorrência de dois casos de paratuberculose que foram relatados por Oliveira et al. (2010) confirmam a existência desta enfermidade, no Estado da Paraíba, e alerta para a possibilidade de casos subclínicos nos rebanhos ocasionando perdas econômicas importantes. Além disso, este fato pode ter implicações zoonóticas, pois há indícios de que o *Mycobacterium avium* subesp. *paratuberculosis* seja o agente causal da ileocolite granulomatosa de humanos, conhecida como doença de Crohn (Chiodini e Rossiter,



1996). Estudos sobre a ocorrência e aspectos epidemiológicos desta enfermidade estão sendo realizados no HV da UFCG, os resultados poderão contribuir para a determinação das medidas de controle. Como medida complementar deve ser introduzido somente animais oriundos de propriedades livres da enfermidade. Deve-se também ter alguns cuidados ambientais e de manejo, como criar separadamente os adultos dos jovens, alimentar estes com colostro e leite pasteurizado, além de realizar um manejo higiênico das fezes evitando a contaminação de água e alimentos (Radostits et al., 2000; Lilenbaum et al., 2007).

O sistema músculo-esquelético foi o segundo mais acometido nas duas espécies, destacando-se a ocorrência de fraturas, mais frequentes em animais jovens e geralmente associadas a traumas. Foi observada diferença significativa no número de fraturas na espécie caprina. Os resultados estão de acordo com os citados por Smith e Sherman (1994) que consideraram as fraturas comuns em caprinos, porém, dados epidemiológicos e fatores predisponentes ainda são limitados. O comportamento curioso do caprino é um dos aspectos que deve ser considerado na ocorrência das fraturas.

A laceração na pele do úbere também ocorreu com frequência e geralmente são decorrentes de lesões em cercas de arame farpado, presentes em instalações feitas para bovinos e que foram adaptadas para a utilização por caprinos. A agressão por cães foi outra causa de lesões na pele e sistema músculo-esquelético sendo observado óbito em 15,3% dos animais agredidos.

Destaca-se ainda, a ocorrência de artrites em caprinos e ovinos jovens, associadas a falhas na desinfecção do umbigo. O maior número de casos em caprinos pode estar relacionado ao fato desta espécie ser mais utilizada para exploração de leite. Neste tipo de exploração os animais jovens permanecem confinados em ambientes contaminados e são submetidos a uma maior pressão de infecção. A supervisão da ingestão de colostro nos primeiros momentos de vida, a limpeza do ambiente de parto e a desinfecção do umbigo são práticas simples que poderiam minimizar a ocorrência de muitas enfermidades, mas não são realizadas na maioria das propriedades.

Apesar da ocorrência de artrites, devido a agentes infecciosos como o vírus da Artrite Encefalite Caprina (CAEV) e por *Mycoplasma* spp já terem sido diagnosticados na região (Azevedo, 2005), na casuística do HV foram diagnosticados apenas dois casos. Dois fatores podem ter levado a este resultado: a realização de diversos trabalhos

sob condições de campo por técnicos da UFCG, que envolvem diagnóstico, tratamento e controle destas enfermidades. Além desses fatores, o reflexo negativo para a comercialização de animais, que os diagnósticos podem acarretar, faz com que muitas vezes, o criador já conhecedor dos sinais clínicos desta enfermidade, não conduza os animais ao HV e tente solucionar o problema no âmbito da propriedade.

Ainda dentro das afecções do sistema locomotor a pododermatite infecciosa foi a afecção mais prevalente nas duas espécies, sendo também diagnosticado, crescimento excessivo do casco, hematomas de sola, abscessos do pé, úlceras de sola, que podem ser decorrentes de complicações da pododermatite infecciosa. O atendimento destes animais ocasionou visitas a campo e pode-se observar que as afecções podais sempre surgem na forma de graves surtos no período chuvoso, sendo necessário que se estabeleça um adequado programa de profilaxia objetivando minimizar o número de casos. Aguiar (2010) descreveu a ocorrência de afecções podais em caprinos e ovinos, no semiárido paraibano, e identificou uma prevalência de 18,70%. O casqueamento de animais no período seco e a passagem periódica em pedilúvios com solução de sulfato de zinco a 10% foram sugeridos como medida de controle.

Dentre os problemas do sistema reprodutor foram registrados com maior frequência os partos distócicos, os prolapsos de útero e vagina, as infecções puerperais e os abortos. A alta prolificidade, característica dos animais da região, pode predispor a ocorrência de distocia devido a insinuação de mais de um feto no canal cervical. Aspectos do manejo reprodutivo também devem ser levados em consideração; a presença do macho junto das fêmeas durante todo o ano permite a cobertura de fêmeas que não atingiram a maturidade reprodutiva, o que compromete o desenvolvimento da pelve (Medeiros et al., 2005). A inadequada condição corporal ao parto, na maioria das vezes inferior à recomendada, também foi identificada como causa de distocias. Câmara et al. (2009) observaram que as ovelhas com partos distócicos estavam com alta infestação parasitária e escore corporal I (caquética) e II (magra) e sugeriram que há correlação positiva entre alta infestação parasitária, baixo escore corporal e aumento do risco de complicações obstétricas.

Os prolapsos foram mais frequentes na espécie ovina, especialmente os de vagina, e em alguns casos ocorreram antes do parto. Os resultados estão de acordo com Mobini et al. (2005) que citam que o prolapso de vagina é uma ocorrência relativamente comum em ovelhas. Várias teorias têm sido propostas para explicar a etiologia do

prolapso de vagina, entre elas o consumo de forrageiras de baixa qualidade que aumenta o volume abdominal e pode forçar a saída da vagina pela vulva. Alguns prolapsos vaginais foram observados em caprinos. As causas destes em caprinos não são bem compreendidas (Smith e Sherman, 1994), porém, a maioria dos casos de eversão ocorrem em animais após partos distócicos.

As infecções puerperais foram registradas especialmente na espécie caprina e estiveram associadas a abortos, partos distócicos e retenção placentária. É comum o relato de ocorrência de abortos no semiárido. Os abortos já foram relacionados à ingestão de plantas tóxicas como o *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro) em caprinos, principalmente em épocas de seca, quando após uma chuva o pereiro rebrota rapidamente e é consumido pelos ovinos e caprinos (Medeiros et al., 2004).

Causas infecciosas de abortos ainda não foram diagnosticadas na região. A dificuldade em obter fetos abortados ou placenta, e o desconhecimento sobre o envio e acondicionamento destes, dificultam o esclarecimento deste tipo de problema. Muitas vezes os abortos passam despercebidos devido à decomposição avançada do feto, ao sistema extensivo de criação e a falta de escrituração zootécnica, que dificulta a identificação e controle dos animais que estão prenhes.

Diversas afecções do sistema nervoso foram diagnosticadas e se destacam pela alta letalidade. As lesões medulares foram as mais frequentes sendo em 86% dos casos secundárias a compressões por abscessos sugestivos de linfadenite caseosa. A listeriose foi a segunda causa de afecção do sistema nervoso (14%). O tipo de alimentação disponível no semiárido pode ser um aspecto epidemiológico importante da enfermidade, pois lesões na cavidade oral secundárias à ingestão de forragem grosseira e a perda de dentes foram consideradas possíveis portas de entrada para o agente alcançar as raízes do nervo trigêmio (Bulgin, 1998). Outro aspecto que pode estar relacionado a ocorrência da enfermidade no semiárido é a criação de pequenos ruminantes nos arredores das casas, onde diversos animais compartilham o mesmo ambiente, pois a contaminação ambiental por contato direto com fezes e outras secreções de galinhas, patos, bovinos e porcos foi considerada por Rissi et al. (2010) como fatores desencadeantes de surtos de listeriose em ovinos. A epidemiologia e a identificação dos fatores de risco para a enfermidade precisam ser melhor identificados, para que possam ser recomendadas medidas de controle adequadas à região.

A polioencefalomalácia (PEM) foi a terceira causa de afecção do sistema nervoso. A enfermidade já havia sido descrita por Lima et al. (2005) que relataram, na Paraíba, no período de janeiro de 2002 a janeiro de 2004, a ocorrência de 10 surtos. Um dos surtos foi presuntivamente associado à ingestão de enxofre; nos demais surtos, não foi possível determinar a causa da enfermidade. Os resultados obtidos demonstram que a enfermidade continua ocorrendo com frequência no semiárido, e que a causa ainda não está definida. Porém, considerando que houve resposta ao tratamento com vitamina B1 em 58% dos casos, e que a enfermidade foi mais prevalente em ovinos que recebiam concentrados ou animais que ingeriam restos de comida caseira, deve-se considerar a deficiência de tiamina como causa importante da enfermidade na região, já que dietas ricas em carboidratos reduzem o pH ruminal e o desenvolvimento dos microorganismos produtores de tiamina ou favorecem a multiplicação de bactérias que sintetizam tiaminase, como *Clostridium sporogenes* e *Bacillus thiaminoliticus* (Haven et al., 1983).

Dentre as doenças neurológicas a raiva foi diagnosticada em 0,72% dos animais (7/967). Os resultados estão de acordo com informações de Smith e Sherman (1994) e Gomes (2004), que se referiram a baixa frequência da enfermidade em caprinos e ovinos, apesar da alta susceptibilidade destes, quando expostos experimentalmente ao vírus (Gomes, 2004).

Outra enfermidade com sinais nervosos em caprinos foi associada à ingestão de restos de comida caseira. Neste caso ocorreu a morte de 51 animais. A duração do curso clínico observado era de poucas horas, alguns animais permaneceram vivos por até dois dias. No exame físico observou-se debilidade muscular, diminuição do reflexo de flexão ou retirada, diminuição do tônus da língua, decúbito permanente, tenesmo, dores abdominais, apatia, taquicardia e diminuição do apetite. Não foram encontradas alterações macroscópicas e histológicas significativas. A epidemiologia, os achados clínicos e a ausência de lesões macro e microscópicas sugerem que a mortalidade possa estar relacionada com a ingestão de toxina botulínica. A comida caseira era armazenada durante dias e posteriormente administrada em cochos coletivos. Diante da suspeita de botulismo recomendou-se, como medida profilática, a vacinação de todo o rebanho e a modificação na forma de fornecimento dos restos alimentares.

As mastites foram responsáveis por 82,4% dos casos de afecções da glândula mamária. Os casos eram crônicos e com grave comprometimento da glândula, tornando-

se necessário, em 46,66% dos casos, a realização de mastectomias. Foram identificadas mastites gangrenosas, catarrais e abscedativas. O *Staphylococcus aureus* foi o agente isolado com maior frequência e houve em um caso o isolamento do *Arcanobacterium pyogenes* (Garino Júnior, Janeiro de 2011, UFCG).

A linfadenite caseosa, diagnosticada em 40 animais, demonstra a importância da enfermidade na região. Os resultados estão de acordo com Gouveia (2005) que ressaltou que uma vez diagnosticada em uma região, a linfadenite torna-se endêmica e de difícil erradicação. Na literatura os prejuízos decorrentes da mesma são relacionados a perdas na produção de lã, carne e leite, além de poder levar o animal à morte (Moller, 2000). Porém, os danos decorrentes desta enfermidade podem estar sendo subestimados, pois no HV óbitos devido a broncopneumonias, compressão esofágica, compressão medular, orquites e mastites estão relacionados com o *Corynebacterium pseudotuberculosis*. É urgente a determinação de planos efetivos de controle da enfermidade que devem incluir a vacinação, pois, apesar de três vacinas já estarem comercialmente disponíveis no Brasil, esta não é realizada em praticamente todos os rebanhos da região e a enfermidade continua se disseminando.

Diversos casos de malformações e defeitos congênitos foram identificados na casuística hospitalar. Os casos foram semelhantes aos relatados por Dantas et al. (2010) e estiveram associados à ingestão de *Mimosa tenuiflora* (jurema preta). Nestes casos as principais alterações observadas foram artrogripose, micrognatia, palatosquise, microftalmia e hipoplasia ou aplasia unilateral ou bilateral dos ossos incisivos. Outras malformações esporadicamente identificadas foram atresia anal, atresia peniana, divertículos uretrais, atresia de óstio uretral e hermafroditismo. Esses casos esporádicos de malformações em caprinos e ovinos não têm ainda sua etiologia estabelecida (Dantas, 2009).

Dentre as doenças metabólicas e nutricionais, a desnutrição (25/48) e a toxemia da prenhez (18/48) se destacam pela frequência e alta letalidade nas duas espécies. Após exame clínico, ficou estabelecido que a maior parte dos casos de toxemia da prenhez é do tipo I (subalimentação), porém também são diagnosticados casos de toxemia da prenhez do tipo II (superalimentação). Segundo Ortolani (1994), fêmeas que são submetidas a um regime dietético inadequado no decorrer da gestação e/ou são acometidas por outras doenças intercorrentes ou mesmo estresse ambiental são as mais

predispostas. A diminuição do nível calórico da dieta faz decrescer os níveis de glicose no sangue, uma vez que o requerimento da fêmea gestante se torna maior.

A alta prolificidade dos animais do semiárido e a falta de disponibilidade de alimentos adequados a fêmeas no final da gestação, podem ser fatores determinantes para a ocorrência destas enfermidades. No semiárido paraibano as fêmeas são cobertas após o início das chuvas, quando há disponibilidade de forragem, maior ganho de peso e manifestação de cios. O curto período das chuvas faz com que as fêmeas que ciclaram no final do inverno tenham disponíveis pastagens de qualidade inferior ao final da gestação.

Os casos de desnutrição são vistos em propriedades com grande número de animais e sem o adequado suporte nutricional. Apesar da existência de tecnologias como a fenação, silagem e ser possível o cultivo de forrageiras adaptadas a região, devido à escassez de recursos, há resistência por parte dos produtores em adotar estas práticas (Silva et al., 2004). A baixa condição corporal, devido à escassez de alimentos, além de perdas relacionadas às enfermidades carenciais e metabólicas, predispõem os animais a outras enfermidades, a exemplo das parasitoses gastrintestinais.

Diversas neoplasias foram identificadas, tais como: carcinomas epidermóides e de células escamosas na vulva, carcinomas epidermóides em lábio, orelhas e região perianal, melanoma e rabdomiossarcoma. A maioria dos carcinomas epidermóides vulvares foram diagnosticados em animais da raça Boer. Os outros casos ficaram distribuídos entre animais sem raça definida e da raça Anglonubiana. As raças brancas em regiões com alta incidência de raios solares são os animais mais predispostos. Hofmeyr et al. (1965) relataram que cabras Boer e da raça Angorá frequentemente desenvolvem carcinomas na região da vulva e ânus.

Dentre as afecções do sistema respiratório foram diagnosticados casos de broncopneumonia em animais jovens e adultos. Nos animais jovens a enfermidade aparece associada a outras, como a eimeriose, a desnutrição e a situações em que os animais foram submetidos a condições de estresse, especialmente a desmama. Em animais adultos ocorreram casos de broncopneumonias abscedativas associadas ao *Corynebacterium pseudotuberculosis* e a *Manheimia haemolytica*.

Vinte e quatro casos de rinite foram diagnosticados em ovinos e três casos ocorreram em caprinos. Os agentes etiológicos identificados em ovinos foram o *Conidiobolus* sp. e o *Pythium insidiosum*, e em caprinos a *Prototheca wickerhamii*

(Camboim, 2010) e o *Aspergillus niger* (Portela et al., 2010). As rinites em ovinos são responsáveis por grandes prejuízos aos produtores da região semiárida (Riet-Correa et al., 2008), e apesar de apresentar baixa morbidade, de 2,46 a 3,48% (Silva et al., 2007a) assume grande importância pela letalidade de 100%.

A doença é diagnosticada em períodos de alta precipitação pluviométrica, temperatura e umidade, condições que permitem o melhor desenvolvimento dos fungos (Silva et al., 2007b). A incidência desta enfermidade vem aumentando nos últimos anos. A ocorrência na forma de grandes surtos e a refratariedade a qualquer tratamento levou alguns produtores a venderem seus rebanhos, demonstrando que estudos epidemiológicos precisam ser realizados para esclarecimento da epidemiologia e a adoção de medidas de controle e profilaxia na região.

Diversas intoxicações causadas pela ingestão de plantas como *Ipomoea asarifolia*, *Ipomoea fistulosa*, *Prosopis juliflora*, *Tephrosia cinerea*, *Crotalaria retusa* e *Brachiaria* spp foram diagnosticadas. Os surtos são mais frequentes nas épocas secas, quando há redução da oferta de forragens, sendo também observados no início do período chuvoso, quando ocorre a rápida brotação de algumas espécies tóxicas (Tokarnia et al., 2000). Surtos recentes de intoxicação por *Tephrosia cinerea* (anil falso) ocorreram em ovinos, causando quadro clínico de insuficiência hepática crônica e ascite, geralmente evoluindo à morte.

A redução do suprimento forrageiro devido ao aumento do número de animais dos rebanhos e o processo de fragmentação das propriedades, característicos de muitos sistemas produtivos da região (Nogueira, 2007), vêm causando em muitos lugares um processo de degradação pela maior pressão de pastejo. O primeiro impacto na pecuária é a diminuição na quantidade e na qualidade da forragem produzida. Um segundo impacto é o aumento no risco do surgimento dos casos de intoxicação por plantas, pois a tendência é que predominem, nestas áreas, plantas que suportem maior pisoteio ou aquelas que são menos apreciadas pelos animais. Não é raro encontrar áreas onde apenas uma ou poucas ervas dominem a vegetação. Desta forma, o surgimento de intoxicações por plantas pode ser resultado da forma como os pastos vêm sendo manejados ao longo dos anos. É urgente a necessidade de ajustes nas práticas de manejo da caatinga em muitas propriedades no Nordeste semiárido.

Dentre as afecções do sistema urinário a urolitíase obstrutiva foi a enfermidade de maior ocorrência nos ovinos, com letalidade de 59,45% nas duas espécies. Esta

enfermidade teve maior ocorrência até o ano de 2008. A partir deste ano houve redução no número de casos, o que provavelmente esteve associado à redução no valor de comercialização de animais de alto valor genético e a diminuição por parte dos produtores, do fornecimento de quantidades excessivas de concentrado. De acordo com Riet-Correa (2004) a superalimentação com grãos e seus subprodutos e erros na mineralização (fornecimento de sal mineral com fósforo e magnésio) são a principal causa de urolitíase em pequenos ruminantes na região.

Após análise dos resultados observamos que as parasitoses gastrointestinais, as infecções neonatais e puerperais, as afecções podais, a linfadenite caseosa e as doenças carenciais e metabólicas são os problemas mais frequentes na caprinovinocultura da região. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Gouveia (2003) em estudo sobre os aspectos sanitários da caprinovinocultura no Brasil, que demonstrou preocupação ao observar que as enfermidades eram semelhantes às citadas por autores há mais de 20 anos, a exemplo de Magalhães et al. (1985) em Minas Gerais e Rio de Janeiro e Caldas et al. (1989) em propriedades na Bahia. Após esta análise fica evidente que existem dificuldades na adoção e/ou difusão de medidas de controle já determinadas para muitas enfermidades e problemas.

Em trabalhos de extensão realizados por alunos e técnicos do HV da UFCG observou-se que a maior dificuldade de implantação de medidas sanitárias ou outras tecnologias nos sistemas produtivos do semiárido, estão ligadas à descapitalização do homem do campo, à interrupção da assistência técnica, à dificuldade dos técnicos na difusão de tecnologias adequadas aos sistemas produtivos e à resistência dos produtores em modificar aspectos do manejo que já estão sendo realizados há diversas décadas.

Neste contexto, os desafios somente serão superados quando forem implementadas alternativas técnicas compatíveis com as condições edafoclimáticas e sócio-econômicas predominantes na região em estudo. Em relação ao semiárido paraibano, deve-se tentar instituir medidas de baixo custo, adequadas à realidade de cada produtor, selecionando as mais eficazes e necessárias.

A adoção de novas tecnologias por parte dos criadores e mudanças em práticas já estabelecidas é difícil, requer intensa assistência técnica, recursos e demonstração de resultados aos criadores. A dificuldade na demonstração destes resultados, por parte dos técnicos, desmotiva os criadores e é mais um entrave ao desenvolvimento da atividade.



## CONCLUSÕES

As medidas a serem instituídas para reduzir a morbidade e mortalidade causadas pelas principais enfermidades diagnosticadas na região (parasitoses gastrointestinais, infecções neonatais e puerperais, afecções podais, linfadenite caseosa e as doenças carenciais e metabólicas) seriam: incentivo a prática de armazenamento de forragens, adequada lotação de pastagens, implantação do controle integrado de parasitos, adequada supervisão do parto e manejo de neonatos e realização periódica de descartes para retirada de animais improdutivos ou cronicamente doentes. Outro aspecto, que poderia contribuir com a sanidade dos rebanhos seria a realização de vacinações contra a raiva, o botulismo, a enterotoxemia e a linfadenite caseosa, após criteriosa avaliação da necessidade de utilização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, G.M.N. *Pododermatite infecciosa (footrot) e outras doenças podais de caprinos e ovinos no semiárido nordestino*. 2010. 63f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB.

ALVES, F.S.F.; COX, M. Aspectos sanitários na ovinocaprinocultura. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL - Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1998, Fortaleza. Anais..... Ceará: 1998. p.15–29.

AZEVEDO, E.O. *Aspectos clínicos, microbiológicos, anátomo-patológicos e epidemiológicos da agalaxia contagiosa dos ovinos e caprinos (ACOC) no Brasil*. 2005. 135f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

BULGIN, M.S. Central nervous system disorders of sheep. Proceedings of the 1998 Symposium on the Health and Disease of Small Ruminants, Las Vegas, NV. 1998.

CALDAS, E.M. Estudo da ovinocaprinocultura na região Nordeste do Estado da Bahia. Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da UFBA, Salvador, v.12, p. 1-98, 1989.

CÂMARA, A.C.L.; AFONSO, J.A.B.; DANTAS, A.C.; GUIMARÃES, J.A. et al. Análise dos fatores relacionados a 60 casos de distocia em ovelhas no Agreste e Sertão de Pernambuco. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, p.2458-2463, 2009.

CAMBOIM, E.K.A.; GARINO JÚNIOR, F.; DANTAS, A.F.M.; SIMÕES, S.V.D. et al. Protothecosis by *Prototheca wickerhamii* in goats. *Mycoses*, v. 54(4), p.196-200, 2010.

CHIODINI, R.J.; ROSSITER, C.A. Paratuberculosis: A potential zoonosis? *Vet. Clin. North. Am. Food. Anim. Pract.*, v.12, p.457-467, 1996.

DANTAS, A.F.M. *Malformações e morte embrionária em ruminantes causadas pela ingestão de Mimosa tenuiflora (jurema preta)*. 2009. 68f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

DANTAS, A.F.M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; GALIZA, G.J.N. et al. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro. *Pesq. Vet. Bras.*, v.30, p.807-815, 2010.

GOMES, A.A.B. *Epidemiologia da raiva: caracterização de vírus isolados de animais domésticos e silvestres do semiárido paraibano da região de Patos, Nordeste do Brasil*. 2004. 107p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária), Universidade de São Paulo.

GOUVEIA, A.M.G. Aspectos sanitários da caprinovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, Anais, João Pessoa, PB. EMEPA, 2003.

GOUVEIA, A.M.G. Linfadenite caseosa: “mal do caroço”. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 12, Anais, Maringá, PR, p. 73-82, 2005.

HAVEN, T.R.; CALDWELL, D.R.; JENSEN, R. Role of predominant rumen bacteria in the cause of polioencephalomalacia (cerebrocortical necrosis) in cattle. *Am. J. Vet. Res.*, v.44, p.1451-1455, 1983.

HOFMEYR, H.S.; JOUBERT, D.M.; BADENHORST, F.J.G.; STEIN, G.J. et al. Adaptability of sheep and goats to a South African tropical environment. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.*, v.4, p.191-195, 1965.

LILENBAUM, W.; MARASSI, C.D.; OELEMANN, W.M.R. Paratuberculosis: an update. *Braz. J. Microbiol.*, v.38, p.580-590, 2007.

LIMA, E.F.; RIET-CORREA, F.; TABOSA, I.M.; DANTAS, A.F.M. et al. Polioencefalomalácia em caprinos e ovinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.25, p.9-14, 2005.

MAGALHÃES, H.H.; GOUVEIA, A.M.G.; CAPISTRANO, C.M.B. Diagnóstico da situação da caprinocultura em algumas microrregiões dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Cabras e Bodes*, V.1, p. 5-7, 1985.

MEDEIROS, J.M.; TABOSA, I.M.; SIMÕES, S.V.D.; NÓBREGA JÚNIOR, J.E. et al. Mortalidade perinatal em Cabritos no semi-árido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.*, V.25, p.201-206, 2005.

MEDEIROS, R.M.T.; NETO, S.A.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L. et al. Mortalidade embrionária em caprinos causada por *Aspidosperma pyriformis*. *Pesq. Vet. Bras.*, 24 (supl.): 42-43. 2004. (Resumo).

MOBINI, S.; HEATH, A.M.; PUGH, D.G. In: Clínica de ovinos e caprinos. 1ª edição. São Paulo: Editora Roca Ltda., p.145-220, 2005.

MOLLER, K.; AGERHOLM, J.S.; AHRENS, P.; JENSEN, N.E. et al. Abscess disease, caseous lymphadenitis, and pulmonary adenomatosis in imported sheep. *Journal of Veterinary Medicine B*, v. 47, p. 55-62, 2000.

NOGUEIRA, F.R.B. *Tipologia de sistemas de produção no semiárido*. 2007. 66f. Tese (Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB.

OLANDER, H.J.; SANTA ROSA, J.; SILVA, V.L.; BERNE, M.E.A. et al. Herd health management of goat in the semiarid tropics. Improving Meat Goat Production in the semiarid tropics, v.1, p.84-97. 1989.

OLIVEIRA, D.M.; RIET-CORREA, F.; GALIZA, G.J.N.; ASSIS, A.C.O. et al. Paratuberculose em caprinos e ovinos no Brasil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.30, p.67-72, 2010.

ORTOLANI, E.L. Doenças carenciais e metabólicas em caprinos: urolitíase e toxemia da prenhez. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 3., 1994, Jaboticabal. Anais... São Paulo: UNESP, 1994, 197p.

PORTELA, R.A.; RIET-CORREA, F.; GARINO JÚNIOR, F.; DANTAS, A.F.M. et al. Doenças da cavidade nasal em ruminantes no Brasil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.30, p.844-854, 2010.

RADOSTITS, E.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. *Veterinary Medicine*. 9th edition, W. B. Saunders, London. 2000. 1881p.

RIET-CORREA, F. Suplementação mineral em pequenos ruminantes no semiárido. *Ciência Rural.*, v.7, p.112-130, 2004.

RIET-CORREA, F.; DANTAS, A.F.M.; AZEVEDO, E.O.; SIMÕES, S.D.V. et al. Outbreaks of rhinofacial and rhinopharyngeal zygomycosis in sheep in Paraíba, northeastern Brazil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.28, p.29-35, 2008.

RISSI, D.R.; KOMMERS, G.D.; MARCOLONGO-PEREIRA, C.; SHILD, A.L. et al. Meningoencefalite por *Listeria monocytogenes* em ovinos. *Pesq. Vet. Bras.*, v.30, p.51-56, 2010.

RODRIGUES, A.B; ATHAYDE, A.C.R.; RODRIGUES, O.G.; SILVA, W.W. et al. Sensibilidade dos nematódeos gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. *Pesq. Vet. Bras.*, v.27, p.162-166, 2007.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N.J. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 448p.

SILVA, M.M.C.; GUIM, A.; PIMENTA FILHO, E.C.; DORNELLAS, G.V. et al. Avaliação do padrão de fermentação de silagens elaboradas com espécies forrageiras do estrato herbáceo da Caatinga Nordestina. *Rev. Bras. Zootecn.*, v.33, p.87-96, 2004.

SILVA, S.M.M.S.; CASTRO, R.S.; COSTA, F.A.L.; VASCONCELOS, A.C. et al. Conidiobolomycosis in sheep in Brazil. *Vet. Pathol.*, v.44, p.314-319, 2007a.

SILVA, S.M.M.S.; CASTRO, R.S.; COSTA, F.A.L.; VASCONCELOS, A.C. et al. Epidemiologia e sinais clínicos da conidiobolomicose em ovinos no estado do Piauí. *Pesq. Vet. Bras.*, v. 27, p.184-190, 2007b.

SMITH, M.C.; SHERMAN, D.M., In: Goat Medicine. Lea & Febiger. Estados Unidos América. 1994. 620p.

TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V.; Plantas tóxicas do Brasil. Editora Helianthus, Rio Janeiro. 2000. 310p.

## **CAPÍTULO II**

### **Avaliação de protocolos de tratamento de abscessos causados por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos**

Manuscrito a ser submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia – ISSN 0102-0935.

**Avaliação de protocolos de tratamento de abscessos causados por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos<sup>1</sup>**

[Evaluation of protocols for treatment of abscesses caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* in goats and sheep]

Adriana Cunha de O. Assis<sup>2</sup>, Sara Vilar D. Simões<sup>3</sup>, Tatiane R. da Silva<sup>4</sup>,  
Gildeni Maria N. Aguiar<sup>5</sup>, João Marcos de A. Medeiros<sup>2</sup> e Felício Garino Júnior<sup>3</sup>

**RESUMO**

Os dados de prevalência da linfadenite caseosa são escassos no Nordeste e a diversidade de protocolos que são divulgados no tratamento dos abscessos dificulta a adoção do protocolo mais eficaz. O objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência da enfermidade nas propriedades, identificar quais procedimentos estão sendo mais utilizados no tratamento de abscessos e a eficácia, sob condições de campo, destes protocolos e de outros preconizados na literatura. O estudo foi realizado em quatro propriedades do Sertão Paraibano. A prevalência de animais com sinais clínicos de linfadenite variou entre 1,61% e 36,7%, sendo em média 14,06%. Os tratamentos utilizados nos abscessos variaram entre as propriedades, sendo identificados drenagem, utilização de iodo, aplicação de formol e hipoclorito de sódio. A infusão de formol nos abscessos levou a resultados que incluíram redução do abscesso, necrose e ressecamento da pele e extremo desconforto do animal. Nos abscessos em que foram injetados iodo a 10% e 20% não houve resposta favorável ao tratamento e alguns drenaram secreção purulenta. Na drenagem e utilização tópica de iodo a 2% houve necessidade de repetir o tratamento em 34,91% dos animais. A utilização de iodo tópico a 10% ou 20% após abertura e drenagem do abscesso teve resultados satisfatórios em 100% dos animais. Na infusão de iodo no abscesso fechado, o desconforto apresentado pelo animal, a necessidade de repetir as infusões e a ruptura de alguns abscessos, liberando secreção purulenta, contra indicam esta forma de tratamento. As informações sobre os procedimentos utilizados nos tratamentos dos abscessos demonstram que estes são

---

<sup>1</sup> Parte da dissertação do primeiro autor no Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária, CSTR, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba.

<sup>2</sup> Mestrando (a) curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da UFCG/CSTR/Campus de Patos-PB.

<sup>3</sup> Hospital Veterinário - UFCG- Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos - PB, 587000-000.

<sup>4</sup> Doutorando (a) do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias UFRPE/Recife-PE.

<sup>5</sup> Doutorando (a) do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária da UFCG/Patos - PB.

inadequados e que inclusive prejudicam o controle da enfermidade devido à contaminação ambiental. Conclui-se que a linfadenite caseosa é uma enfermidade cuja frequência vem aumentando no Estado da Paraíba e que a dificuldade em controlar a enfermidade leva o produtor a mudar constantemente os procedimentos de tratamento do abscesso. A utilização de iodo tópico a 10% ou 20% após abertura e drenagem foi o tratamento que demonstrou melhor eficácia.

**Palavras chaves:** linfadenite caseosa, iodo, formol, semiárido paraibano.

**ABSTRACT.** Assis A.C.O., Simões S.V.D., Silva T.R., Aguiar G.M.N., Medeiros J.M. A. & Garino Júnior., F. [Evaluation of protocols for treatment of abscesses caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* in goats and sheep]. Avaliação de protocolos de tratamento de abscessos causados por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos. Hospital Veterinário, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, 58700-000, Brazil. E-mail: adrivet@hotmail.com

#### **ABSTRACT**

The data on the prevalence of caseous lymphadenitis are rare in the Northeast and the diversity of protocols that are disclosed in the treatment of abscesses hinders the adoption of the protocol more efficient. The objective of this study was to evaluate the prevalence of the disease in the properties, identify which procedures are being more used in the treatment of abscesses and efficacy under field conditions, these protocols and other recommended in the literature. The study was conducted in four properties of the backlands of Paraíba. The prevalence of animals with clinical signs of lymphadenitis ranged between 1,61% and 36,7%, averaging 14,06%. The treatments ranged in properties abscesses, identified drainage use of iodine, application of formaldehyde and sodium hypochlorite. The infusion of formaldehyde in abscesses led to results that included reduction of the abscess, necrosis, and dry skin and extreme discomfort of the animal. In abscesses in which iodine were injected at 10% and 20% did not respond favorably to treatment and some drained purulent discharge. In the topical use of drainage and 2% iodine was necessary to repeat the treatment of animals 34, 91%. The use of iodine and 10% or 20% after opening and drainage from the abscess had satisfactory results in animals 100%. In infusion of iodine in the abscess closed



discomfort displayed by the animal, the need for repeated infusions of some abscesses and rupture, releasing pus, indicate against this form of treatment. The information on the procedures used in the treatment of abscesses demonstrate that these are inadequate and even damage the control of the disease due to environmental contamination. It is concluded that caseous lymphadenitis is a disease whose frequency has been increasing in the state of Paraíba and the difficulty in controlling the disease leads the producer to constantly change the procedures for treatment of abscess. The use of iodine and 10% or 20% after drainage opening and the treatment was shown that the best efficacy.

**Keywords:** caseous lymphadenitis, iodine, formaldehyde, semiarid region of Paraíba.

## INTRODUÇÃO

A exploração de caprinos e ovinos no semiárido nordestino vem se consolidando devido à adaptação destas espécies às condições da região e aos incentivos que programas governamentais vêm dando à atividade. Porém, as doenças infecciosas e parasitárias limitam seu pleno desenvolvimento. Entre as doenças infecciosas uma das mais prevalentes é a linfadenite caseosa, doença de curso crônico caracterizada pela formação de granulomas nos linfonodos e órgãos internos como forma de resposta do sistema imune do hospedeiro à penetração do *Corynebacterium pseudotuberculosis* (Burrell, 1981).

Os dados de prevalência da enfermidade são escassos no Nordeste, porém Costa Filho desde 1974 já considerou que a maioria dos rebanhos do Nordeste possuía animais com linfadenite caseosa, e estimou uma prevalência clínica de até 30% dos animais. Andrade (2007) em estudo em 32 propriedades no Sertão da Paraíba identificou animais com linfadenite em 68,7% das propriedades. Alencar et al. (2010) em avaliação do perfil sanitário de rebanhos de ovinos e caprinos no Sertão Pernambucano, identificaram abscessos cutâneos sugestivos de linfadenite em 92,5% das propriedades estudadas.

A infecção com o agente se dá através de feridas da pele, no entanto há relatos que o micro-organismo pode penetrar na pele intacta (Radostits et al., 2002). Após a invasão do hospedeiro esse migra para a circulação linfática e vai até um linfonodo onde a lesão pode se desenvolver (Collett et al., 1994). A partir disso, passa a ocorrer na área cortical do linfonodo acometido a formação de microabscessos que aumentam de

tamanho e juntam-se, promovendo assim a formação de um único abscesso central (Pekelder, 2000). Os abscessos levam a danos na pele e à condenação de carcaças (Eggleton et al., 1991).

Os principais métodos de propagação da doença em uma região são a introdução de animais e equipamentos contaminados. O modo de transmissão de um animal doente para um sadio envolve a tosquia, corte de cauda, marcação, castração e o contato com material purulento de linfonodos superficiais rompidos dos animais nos apriscos, bem como os traumas durante o pastejo, o uso comum de colares, além das cabeçadas que são causas de ferimentos na pele e facilitação da infecção (Alves et al., 1997).

Em um estudo sobre fatores de risco associados à linfadenite caseosa no Estado da Paraíba, de um total de 47 questões presentes em questionário investigativo, foram selecionadas pela análise univariada somente sete. Ao serem submetidas à análise de regressão logística múltipla identificou-se que animais provenientes de rebanhos em que seus proprietários deixavam os abscessos romperem naturalmente tiveram maior probabilidade de aparecimento da doença no rebanho (Andrade, 2007). Tal fato é explicado pelo contato direto de animais sadios com doentes (abscessos rompidos), favorecendo a contaminação da pastagem, instalações e disseminação da doença.

A vacinação é um procedimento importante para se diminuir a incidência da doença no rebanho. Níveis variados, porém significantes, de proteção foram alcançados (Brodgen et al., 1990; Eggleton et al., 1991; Menzies et al., 1991; Hodgson et al., 1992; Walker et al., 1994).

Apesar dos avanços obtidos nos estudos, e utilização da vacinação contra linfadenite caseosa, no Estado da Paraíba, na maioria das propriedades a vacinação ainda não é utilizada. Guimarães et al. (2009) também relataram que, apesar das vacinas já estarem disponíveis comercialmente no Brasil, poucos fazendeiros vacinam seus rebanhos sistematicamente no Estado de Minas Gerais, e procedimentos como drenagem dos abscessos e introdução de iodo e formol em concentrações variadas são utilizados na tentativa de controlar a enfermidade. O'Reilly et al. (2010) consideraram que a abertura de abscessos pode ter algum valor no controle da linfadenite caseosa em uma população quando a prevalência da infecção é baixa.

A diversidade de tratamentos que são divulgados (drenagem do abscesso e utilização de iodo tópico) ou a introdução de substâncias como iodo, formol, clorexidina, antibióticos, hipoclorito de sódio nos abscessos fechados, com resultados

diversos, dificulta a identificação, adoção e divulgação do protocolo mais eficaz. É necessário definir o tratamento que apresente o melhor resultado e que possa ser adotado pela maioria dos produtores.

O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência clínica da enfermidade em propriedades do estado da Paraíba, identificar quais procedimentos estão sendo mais utilizados no tratamento dos abscessos e avaliar a eficácia destes sob condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre agosto de 2009 e agosto de 2010, em quatro propriedades do Sertão Paraibano, localizadas nos municípios de Santa Gertrudes, São Mamede, Condado e Paulista denominadas, respectivamente, como propriedades A, B, C e D. Os animais eram criados em regime semi-intensivo e o número de caprinos e ovinos variava entre 68 e 244. Os ovinos eram da raça Santa Inês e Dorper, havendo também animais sem raça definida (SRD). Alguns caprinos eram da raça Boer, porém a maioria era SRD.

Para avaliação da prevalência de animais com sinais clínicos sugestivos de linfadenite, todos os animais dos rebanhos foram inspecionados e identificados os que apresentavam aumento nos linfonodos superficiais ou cicatrizes. Em seguida foram obtidas informações sobre as medidas de controle utilizadas na propriedade.

A partir das informações obtidas com os proprietários sobre os tratamentos realizados nos abscessos e identificação de protocolos encontrados na literatura, procedeu-se a formação de quatro grupos experimentais (Tab.1).

Tabela 1. Grupos experimentais formados para identificação da eficácia de tratamento de abscessos de linfadenite caseosa na Paraíba.

<b>Grupos</b>	<b>Número de abscessos</b>	<b>Protocolos de tratamentos</b>
Grupo 1	6	Infusão de formol a 10% e 37% no abscesso fechado
Grupo 2	29	Drenagem do abscesso e aplicação de iodo tópico a 2%
Grupo 3	24	Drenagem do abscesso e aplicação de iodo tópico a 10% e 20 %
Grupo 4	34	Infusão de iodo a 10% e 20% no abscesso fechado

A quantidade infundida de formol (1 a 2 ml) e iodo (1 a 3 ml) variou de acordo com o tamanho e consistência do abscesso. A introdução das substâncias com agulhas de calibre 40 x 12 foi feita no plano dorsal do abscesso, em relação à posição anatômica do animal, objetivando a permanência destas no seu interior.

A drenagem dos abscessos era feita quando os mesmos estavam com consistência amolecida e com queda de pêlos, sendo realizada toda remoção do conteúdo caseoso e limpeza local.

Após realização dos procedimentos, as propriedades passaram a ser visitadas mensalmente para avaliação da eficácia dos tratamentos e nova inspeção era realizada para identificação de novos casos.

Através de punção aspirativa ou utilização de suabes, no caso de drenagem, foram obtidas secreções dos abscessos para realização de exames microbiológicos. Os suabes foram acondicionados em meio de transporte Stuart, e encaminhados em caixa isotérmica sob refrigeração ao Laboratório de Microbiologia do Hospital Veterinário do CSTR/UFCG - Patos - PB. As amostras foram semeadas para o cultivo em placas com meio de cultura Ágar-sangue ovino 5% (Himedia®- Bhaveshwar – Mumbai – Índia) e incubadas em aerobiose em estufa a 37°C, sendo realizadas leituras após 24 e 48 horas.

A identificação do agente foi realizada através das características morfotintoriais obtidas pela técnica de coloração de Gram, características de crescimento das colônias e provas bioquímicas como uréia, nitrato, camp-test, glicose, sacarose, maltose, xilose, lactose e manitol. Os agentes etiológicos foram identificados de acordo com o Manual of Clinical Microbiology (Funke e Bernard, 1999).

As bactérias identificadas como *C. pseudotuberculosis* foram submetidas ao teste de eficácia frente aos anti-sépticos e desinfetantes (iodo a 2%<sup>1</sup>, iodo a 10%<sup>2</sup> e iodo a 20%<sup>3</sup>, formaldeído a 10%<sup>4</sup> e formaldeído a 37%<sup>5</sup>). Para esta avaliação foram utilizados tubos contendo 2 ml dos princípios ativos e preparadas suspensões do micro-organismo em solução salina estéril (0,85%) no tubo 0,5 da escala de McFarland. Em seguida 0,1 ml da suspensão do micro-organismo foi inoculado em tubos contendo os anti-sépticos e desinfetantes, sendo retirada após 30 segundos uma alíquota de 0,01 ml

---

1 Tintura de iodo 2% - VANSIL.

2 Tintura de iodo 10% - RIOQUÍMICA

3 Tintura de iodo 20% - VANSIL.

4 Formaldeído solução 10% - POLIPUR.

5 Formaldeído 37% - BANDEIRANTE QUÍMICA.

com auxílio de uma alça de platina calibrada, semeada em tubos contendo 4,0 ml de caldo Brain Heart Infusion (BHI) (Himedia®- Bhaveshwar – Mumbai – Índia). Os tubos foram incubados a 37°C em aerobiose, sendo realizada leitura após 24h e 48h. Após a incubação a suspensão foi repicada em meio Ágar Sangue ovino 5% para verificação de ausência do micro-organismo. Como controle positivo a suspensão de *C. pseudotuberculosis* foi semeada em meio BHI sem desinfetante. A metodologia utilizada foi adaptada de Costa et al. (1998).

## RESULTADOS

A prevalência de animais com sinais clínicos sugestivos de linfadenite variou entre 1,61% e 36,7% nas propriedades, sendo em média 14,06% (Tab.2).

Tabela 2. Prevalência de linfadenite caseosa em propriedades do Sertão da Paraíba.

Propriedade	Início do experimento		Prevalência %
	Total de animais	Animais c/ sinais clínicos	
Propriedade A	186	3	1,61
Propriedade B	68	25	36,76
Propriedade C	244	18	7,37
Propriedade D	109	22	20,18

Em relação ao tratamento dos abscessos, foi informado que na propriedade A o procedimento adotado quando surgiram os primeiros animais com abscessos foi a drenagem e uso de repelentes, porém, era frequente o surgimento de novos casos de linfadenite. No ano anterior ao início do experimento o proprietário havia começado a injetar formol a 37% no linfonodo afetado ainda fechado. Após este procedimento observou que o número de novos casos diminuiu.

Na propriedade B foi informado que havia ruptura espontânea de abscessos e os animais ficavam soltos no rebanho sem tratamento ou era colocado sal comum no abscesso após ruptura. Esporadicamente alguns abscessos eram drenados e tratados com iodo a 2% no momento do procedimento.

Na propriedade C o proprietário utilizou formol a 37%, quando os abscessos estavam próximos ao rompimento, durante aproximadamente cinco anos e devido ao surgimento de novos casos, perda de peso nos animais e presença de tecido cicatricial

de aspecto esteticamente desagradável suspendeu o uso. Em substituição ao formol passou a realizar drenagem dos abscessos e utilizar iodo a 2%, porém havia deixado de realizar este procedimento e atualmente ocorria ruptura espontânea dos abscessos nos quais não era realizado nenhum tratamento.

Na propriedade D foi informado que não era feito nenhum procedimento, os abscessos rompiam espontaneamente e não era feita limpeza e desinfecção no local.

Três dos quatro proprietários tinham conhecimento da existência de vacinas para a enfermidade, mas não demonstraram interesse em utilizá-la. Um dos proprietários desconhecia a existência da vacina.

Em três das quatro propriedades observou-se que não era realizado o isolamento dos animais com abscessos drenados ou rompidos e havia contaminação do meio ambiente e de outros animais, apesar dos proprietários terem conhecimento da possibilidade de outros animais serem contaminados com este material.

A infusão de formol nos abscessos levou a resultados variados que incluíram redução do tamanho do linfonodo, necrose e ressecamento da pele e formação de ferida crostosa, sem secreção e de fácil remoção. A cicatrização da ferida ocorria em até dois meses. Na realização de exame microbiológico do tecido removido foi possível isolar o *C. pseudotuberculosis*. Em um caso, 40 dias após a utilização de formol a 10%, houve ruptura do abscesso e liberação de secreção caseosa com isolamento do *C. pseudotuberculosis*. Durante e após a infusão de formol observou-se extremo desconforto do animal, manifestado na forma de balidos, micção e movimentação excessiva. No dia seguinte à infusão o linfonodo e toda região circunvizinha estava sensível e edemaciada. A incidência de novos casos na propriedade em que utilizava a infusão de formol foi a menor dentre as quatro propriedades estudadas.

Nos animais em que foi utilizado iodo a 2% observou-se que foi necessário repetir o tratamento em 34,91% dos abscessos tratados em exame realizado 30 dias após a intervenção, devido a presença de secreção e não cicatrização da ferida.

A utilização de iodo tópico a 10% ou 20% após abertura e drenagem do abscesso teve resultados satisfatórios em 100% dos animais. O iodo reduziu a quantidade de secreção no local e com 21 dias a ferida estava cicatrizada.

Nos abscessos em que foi injetado iodo a 10 % e 20% não houve resposta favorável ao tratamento. Os animais também apresentavam desconforto no momento da infusão, embora em menor intensidade que o observado com o uso do formol, alguns

abscessos eram encontrados do mesmo tamanho e em alguns abscessos foi observada drenagem de secreção purulenta no local puncionado para introdução do iodo.

O exame microbiológico em 36 secreções obtidas dos abscessos identificou a presença do *C. pseudotuberculosis* em 27 animais. As bactérias identificadas como *C. pseudotuberculosis* foram sensíveis aos anti-sépticos e desinfetantes utilizados no estudo, pois após serem imersos em tubos com os princípios ativos utilizados, verificou-se ausência do micro-organismo em meio BHI e na semeadura em Ágar Sangue. Observou-se crescimento do agente na suspensão de *C. pseudotuberculosis* que não foi imersa em desinfetantes.

## DISCUSSÃO

A observação de abscessos cutâneos e a comprovação microbiológica da presença do *Corynebacterium pseudotuberculosis* confirmaram a ocorrência de linfadenite caseosa nos rebanhos estudados. Em estudo no Estado da Paraíba Andrade (2007) verificou que em 640 animais examinados 7,7% tinha evidências clínicas de linfadenite caseosa. A prevalência média de 14,06% de animais com sinais de linfadenite nas quatro propriedades estudadas demonstra que a enfermidade vem se disseminando nos rebanhos da Paraíba.

As informações sobre os procedimentos utilizados nos tratamentos dos abscessos demonstraram que estes são inadequados e que, na sua maioria, prejudicam o controle da enfermidade, pois não são realizadas práticas como o descarte adequado do material drenado, o isolamento de animais, e no local do abscesso algumas vezes não são utilizadas substâncias apropriadas ou estas não são utilizadas de forma correta.

A presença do material drenado no ambiente é preocupante, pois os animais são expostos ao agente causador da doença. A importância da redução da contaminação ambiental no controle da doença fica evidente ao se comparar a prevalência da propriedade A (1,61%), em que era utilizada a infusão de formol a 37% no abscesso fechado, com a prevalência da propriedade B (36,7%) onde havia ruptura espontânea de abscessos.

O descarte inadequado do material drenado de abscessos é um grave problema identificado nas propriedades. De acordo com Augustine e Renshaw (1982) o micro-organismo sobrevive bem no ambiente, e a ruptura de apenas um abscesso pode liberar

quantidade suficiente de bactérias para infectar todo um rebanho. O material caseoso quando misturado com fezes, partículas de madeira e/ou palha, permite a sobrevivência do micro-organismo por até seis semanas (Bulgin, 1997).

A importância da realização de práticas que minimizem a contaminação ambiental fica evidente em trabalho desenvolvido por Andrade (2007) o qual identificou em estudo, que em rebanhos onde não havia animais com sinais clínicos de linfadenite no momento da visita, a prática da drenagem dos abscessos antes de sua ruptura havia sido realizada em 100% das propriedades, o destino adequado do conteúdo purulento, assim como, isolamento dos animais doentes havia sido realizado em 60% destas e 70% descartavam animais com abscessos.

A dificuldade em separar os animais enfermos ou submetidos a procedimentos de drenagem dos abscessos é uma situação que é vista em muitas propriedades e difícil de ser solucionado pela inexistência de instalações e mão de obra disponível para assegurar esta medida de controle. Guimarães et al. (2009) ao realizarem estudo em 97 propriedades no Estado de Minas Gerais, identificaram que 93,8% das propriedades não adotavam medidas de controle para a linfadenite caseosa, como a segregação de animais clinicamente afetados.

Alguns aspectos positivos podem ser atribuídos ao uso do formol no controle da linfadenite como já identificados por Alves (2003) ao considerar que a técnica possui vantagens como a contenção do abscesso, a redução da contaminação ambiental e de outros animais e o fato de não ser necessário o isolamento dos animais tratados.

Apesar do uso do formol ser uma prática realizada, na revisão de literatura não foi possível identificar porque esta passou a ser adotada, pois o formol é classificado como um desinfetante, esterilizante e conservante (McDonnell e Russell, 1999) e como tal deveria ser utilizado para destruir micro-organismos em superfícies ou objetos inanimados (Paulino, 2006). Além disso, neste estudo observou-se que pode ocorrer ruptura espontânea de abscessos após utilização do formol e este é extremamente irritante a pele, o que ficou evidente pelos sinais de desconforto apresentados pelos animais e intenso edema local.

Outro aspecto que deve ser considerado é o baixo peso molecular e solubilidade em água do formol que favorecem a absorção através da pele (NICNAS, 2006). O Food and Drug Administration (FDA) desaprova a utilização de formol para eliminação do abscesso formado pela bactéria (tratamento alternativo), pois acarreta resíduos de



formalina na carne e no leite, que é potencialmente carcinogênico (Smith e Sherman 1994; Williamsom, 2001).

O procedimento de abertura, drenagem e utilização tópica de iodo mostrou-se favorável no caso de utilização de soluções mais concentradas (10% e 20%), sendo rapidamente observada suspensão da secreção e cicatrização.

A infusão de iodo no abscesso fechado não foi considerada uma prática satisfatória devido ao desconforto demonstrado pelo animal, à necessidade de repetir as infusões e a ruptura de alguns abscessos que favorecia a contaminação ambiental. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Santiago et al. (2009) que em estudo avaliando a eficácia da tintura de iodo a 10% injetado em abscesso fechado, observou ruptura de todos os abscessos e viabilidade do *C. pseudotuberculosis* em 5 destes.

## CONCLUSÕES

Em relação a estudos anteriores a prevalência média identificada (14,06%) demonstra que a enfermidade continua se disseminando do Estado da Paraíba.

Os procedimentos utilizados no tratamento dos abscessos variaram nas propriedades e a dificuldade em controlar a enfermidade leva o produtor a mudar constantemente os procedimentos em busca de métodos mais eficazes.

A drenagem e utilização de iodo tópico a 10% ou 20% apresentou o melhor resultado em relação ao tratamento do abscesso da linfadenite caseosa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, S.P.; MOTA, R.A.; COELHO, M.C.O.C.; NASCIMENTO, S.A. et al. Perfil Sanitário dos Rebanhos Caprinos e Ovinos do Sertão de Pernambuco, Brasil. *Ci. Anim.*, Goiânia, v.11, p.131-140, 2010.

ALVES, F.S.F.; PINHEIRO, R.R. Controle da linfadenite caseosa pela aplicação de solução de formol no abscesso. *Rev. Bras. Med. Veterinária*, v.25, p.130-132, 2003.

ALVES, F.S.F.; PINHEIRO, R.R. Linfadenite Caseosa – Recomendações e Medidas Profiláticas. *Agropec. Catarin.* v. 13, p. 12-14, 2002.

ANDRADE, J.S.L. *Linfadenite caseosa em ovinos e caprinos criados nas micro-regiões de Piancó e Itaporanga - PB: Inquérito e fatores de risco associados à doença*. 2007. 69f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB.

AUGUSTINE, J.L.; RENSHAW, H.W. Survival of *C. pseudotuberculosis* in common barnyard. Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Diseases, Tucson, Arizona, USA, v.15, p.525-526, 1982.

BROGDEN, K.A.; CHEDID, L.; CUTLIP, R.C.; LEHMKUHL, H.D. et al. Effect of MDP on immunogenicity of *Corynebacterium pseudotuberculosis* whole-cell vaccines in mice and lambs. *Am. J. Vet. Res.*, V.51, p.200-202, 1990.

BULGIN, M.S. *Corynebacterium pseudotuberculosis*. In: LARSEN P.; LARSEN, M. (Ed) Annual compilation of papers on the health and disease of small ruminants. Reno: American association of small ruminant practitioners., p.83-90, 1997.

BURRELL, D.H. Caseous lymphadenitis in goats. *Australian Veterinary Journal*, V.57, n. 3, p. 105-110, 1981.

COLLETT, M.G.; BATH, G.F.; CAMERON; C.M. *Corynebacterium pseudotuberculosis* infections. In: Infection diseases of livestock with special reference to Southern Africa, Oxford University Press., v. 2, p. 1387-1395, 1994.

COLLETT, M.G.; BATH, G.F.; CAMERON, C.M. *Corynebacterium pseudotuberculosis* infections, p. 1387–1395. In COETZER, J., Thomson, G.R., JUSTIN, R.C. (ed.), Infectious diseases of livestock with special reference to Southern Africa. Oxford University Press, Cape Town, South Africa. 1994.

COSTA FILHO, G.A. Particularidades da Linfadenite Caseosa dos Caprinos em Pernambuco e no Nordeste. Anais da ESV – Universidade Federal Rural de Pernambuco, v.1, p.9-23, 1974.

COSTA, L.R.R.; SPIER, S.J.; HIRSH, D.C. Comparative molecular characterization of *Corynebacterium pseudotuberculosis* of different origin. *Vet. Microbial.*, v.62, p.135-143, 1998.

EGGLETON, D.G.; MIDDLETON, H.D.; DOIDGE, C.V.; MINTY, D.W. Immunization against ovine caseous lymphadenitis: comparison of *Corynebacterium pseudotuberculosis* vaccines with and without bacterial cells. *Aust. Vet. J.*, v.68, p.317-319, 1991.

FUNKE, G.; BERNARD, K.A. Coryneform Gram-positive Rods. In: MURREY, P.R.; BARON, E.J.; PFALLER, M.A.; TENOVER, F.C.; YOLKEN, R.H. *Manual of Clinical Microbiology*. 7 ed. Editora Washington: American Society for Microbiology., p.319-340, 1999.

GUIMARÃES, A.S. Epidemiologia da linfadenite caseosa ovina no Estado de Minas Gerais, Brasil. 2009. Tese (Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Colegiado dos cursos de Pós-Graduação.

HODGSON, A.L.M.; KRYWULT, J.; CORNER, L.A.; ROTHEL, J.S. et al. Rational attenuation of *Corynebacterium pseudotuberculosis*: potential cheesy gland vaccine and live delivery vehicle. *Infect. Immun.*, v.60, p.2900-2905. 1992.

MCDONNELL, G.; RUSSEL, A.D. Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance. *Clinical Microbiology Reviews.*, v.12, p.147-179, 1999.

MENZIES, P.I.; ANNE MUCKLE, C.; BROGDEN, K.A.; ROBINSON, L. A Field Trial to Evaluate a Whole Cell Vaccine for the Prevention of Caseous Lymphadenitis in Sheep and Goat Flocks. *Can J Vet Res.*, v.55, p.362-366, 1991.

NICNAS (National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme) Formaldehyde. National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme. 2006. Disponível em: <<http://www.nicnas.gov.au/formaldehyde.asp>>. Acessado em: 04 de fevereiro de 2011.

O'REILLY, K.M.; MEDLEY, G.F.; GREEN, L.E. The control of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in sheep flocks: A mathematical model of the impact of vaccination, serological testing, clinical examination and lancing of abscesses, *Preventive Veterinary Medicine.*, V.95, p.115-126. 2010.

PAULINO, C.A. Anti-sépticos e Desinfetantes. Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária. 4 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. p.440-452, 2006.

PEKELDER, J.J. Caseous lymphadenitis. In: MARTIN, W.B.; AITEKEN, I.D. Diseases of Sheep. 3. ed. Iowa: Blackwell Publishing., p. 270-274, 2000.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. Doenças causadas por Bactérias. In: Clínica veterinária – Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., p.653-656, 2002.

SANTIAGO, L.B.; ALVES, F.S.F.; PINHEIRO, R.R.; SANTOS, V.W.S. et al. Avaliação *in vitro* da sensibilidade de *Corynebacterium pseudotuberculosis* frente a diferentes tipos de anti-sépticos e desinfetantes e determinação de sua curva de crescimento. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.77, p.593-600, 2009.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N.J. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 448p.

SMITH, M.C.; SHERMAN, D.M. Subcutaneous Swellings. In: Goat Medicine. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins., p.46-49, 1994.

WALKER, J.; JACKSON, I\* H.J.; EGGLETON, D.G.; MEEUSEN, E.N.T. et al. American Society for Microbiology. Identification of a Novel Antigen from *Corynebacterium pseudotuberculosis* That Protects Sheep against Caseous Lymphadenitis. 1994.

WILLIAMSON, L.H. Caseous lymphadenitis in small ruminants. Veterinary clinics of North America: Food Animal practice., v.17, p.359-371, 2001.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos resultados ficou demonstrado que os rebanhos de caprinos e ovinos são acometidos por diversas enfermidades e ocasionam graves prejuízos aos criadores da região. Apesar de exaustivamente estudada as parasitoses gastrointestinais são as enfermidades que ocorrem com maior frequência nas duas espécies. Além dessas, as infecções neonatais e puerperais, as afecções podais, a linfadenite caseosa e as doenças carenciais e metabólicas são problemas também frequentes.

A resistência de alguns criadores em adotar medidas de controle já determinadas, tem favorecido a disseminação de inúmeras enfermidades, a exemplo da linfadenite caseosa, que é observada nos rebanhos da região semiárida. Desta forma, deve-se tentar instituir no semiárido paraibano medidas de baixo custo adequadas à realidade de cada produtor, selecionando as mais eficazes e necessárias.

**ANEXOS**

**NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO ARQUIVO BRASILEIRO DE  
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNICA**

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**

*(Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences)*

#### **Política Editorial**

O periódico *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science)*, ISSN 0102-0935 (impresso) e 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de trabalhos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os artigos cujos textos necessitarem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) citado como *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ.

#### **Reprodução de artigos publicados:**

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é permitido o uso comercial dos resultados.

A submissão e tramitação dos artigos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <[www.abmvz.org.br](http://www.abmvz.org.br)>.

Não serão fornecidas separadas. Os artigos encontram-se disponíveis nos endereços [www.scielo.br/abmvz](http://www.scielo.br/abmvz) ou [www.abmvz.org.br](http://www.abmvz.org.br).

#### **Orientação para tramitação de artigos**

- Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de publicação online do ABMVZ no endereço [www.abmvz.org.br](http://www.abmvz.org.br).
- Apenas o autor responsável pelo artigo deverá preencher a ficha de submissão, sendo necessário o cadastro do mesmo no Sistema.



- Toda comunicação entre os diversos atores do processo de avaliação e publicação (autores, revisores e editores) será feita exclusivamente de forma eletrônica pelo Sistema, sendo o autor responsável pelo artigo informado, automaticamente, por e-mail, sobre qualquer mudança de status do artigo.
- A submissão só se completa quando anexado o texto do artigo em Word e em pdf no campo apropriado.
- Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridas no texto e também enviadas, em separado, em arquivo com extensão jpg em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido no campo próprio.
- Tabelas e gráficos não se enquadram no campo de arquivo zipado, devendo ser inseridas no corpo do artigo.
- É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento e concorde com a inclusão de seu nome no mesmo submetido.
- O ABMVZ comunicará via eletrônica a cada autor, a sua participação no artigo. Caso, pelo menos um dos autores não concorde com sua participação como autor, o artigo será recusado.

#### **Tipos de artigos aceitos para publicação:**

- **Artigo científico**

É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimento (quando houver) e Referências.

O número total de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 30.

- **Relato de caso**

Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes), Agradecimento (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 10, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

#### ▪ **Comunicação**

É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico.

O texto com título em português e em inglês, Autores e Filiação deve ser compacto, sem distinção das seções do texto especificadas para “Artigo científico”, embora seguindo aquela ordem. Quando a comunicação for redigida em português deve conter um “Abstract” e quando redigida em inglês deve conter um “Resumo”.

O número de páginas não deve exceder a 8, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

### **Preparação dos manuscritos para publicação**

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras.

### **Formatação do texto**

- O texto deve ser apresentado em Microsoft Word, em formato A4, com margem 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), em fonte Times New Roman tamanho 12 e em espaçamento entrelinhas 1,5, em todas as páginas, com linhas numeradas.
- Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

### **Seções de um artigo**

- **Título.** Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 150 dígitos.

- **Autores e Filiação.** Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. O autor para correspondência e seu e-mail devem ser indicados com asterisco.

**Nota:**

1. O texto do artigo em Word deve conter o nome dos autores e filiação.
  2. O texto do artigo em pdf **não** deve conter o nome dos autores e filiação.
- **Resumo e Abstract.** Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 2000 dígitos incluindo os espaços, em um só parágrafo. Não repetir o título e incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação. Atenção especial às conclusões.
  - **Palavras-chave e Keywords.** No máximo cinco.
  - **Introdução.** Explicação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência e relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, suficientes para balizá-la.
  - **Material e Métodos.** Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Não usar subtítulos. Nos trabalhos que envolvam animais ou organismos geneticamente modificados deverá constar, obrigatoriamente, o número do protocolo de aprovação do Comitê de Bioética e/ou de Biossegurança, quando for o caso.
  - **Resultados.** Apresentar clara e objetivamente os principais resultados encontrados.
  - ✓ *Tabela.* Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto com Tab., mesmo quando se referir a várias tabelas. Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (menor tamanho aceito é 8).
  - ✓ *Figura.* Qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema, etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto com Fig., mesmo se referir a mais de uma figura. As fotografias e desenhos com

alta qualidade em formato jpg, devem ser também enviadas, em um arquivo zipado, no campo próprio de submissão.

**Nota:**

- ✓ Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.
- ✓ As tabelas e figuras devem preferencialmente, ser inseridas no texto no parágrafo seguinte à sua primeira citação.
- **Discussão.** Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer das partes).
- **Conclusões.** As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada.
- **Agradecimentos.** Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.
- **Referências.** As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética. Evitar referenciar livros e teses. Dar preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. São adotadas as normas ABNT/NBR-6023 de 2002, adaptadas conforme exemplos:

**Como referenciar:**

**1. Citações no texto**

- Citações no texto deverão ser feitas de acordo com ABNT/NBR 10520 de 2002. A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:
  - ✓ autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88)
  - ✓ dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974)
  - ✓ mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979)
  - ✓ mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

- *Citação de citação.* Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências, deve-se incluir apenas a fonte consultada.
- *Comunicação pessoal.* Não fazem parte da lista de Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

**2. Periódicos** (até 4 autores , citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

**3. Publicação avulsa**

DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostrídios. In: DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

**4. Documentos eletrônicos** (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-Related-Articles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

**Nota:**

- Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas acima não serão aceitos para avaliação.
- O Sistema reconhece, automaticamente, como ‘Desistência do Autor’ artigos em diligência ou ‘Aguardando diligência do autor’, que não tenha sido respondido no prazo dado pelo Sistema.

**Taxas de submissão e de publicação:**

- **Taxa de submissão.** A taxa de submissão de R\$ 30,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal. Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados.  
Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias será considerado como desistência do autor.
- **Taxa de publicação.** A taxa de publicação de R\$ 70,00, por página impressa em preto e R\$220,00 por página impressa em cores será cobrada do autor indicado para correspondência, por ocasião da prova final do artigo. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal.
- No caso de o autor encaminhar resposta a diligências solicitadas pelo ABMVZ, ou documento de recurso, o mesmo deverá constar como a(s) primeira(s) página(s) do texto do artigo somente na versão em Word.
- No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso, o mesmo deve ser feito pelo e-mail [journal@vet.ufmg.br](mailto:journal@vet.ufmg.br).