

LUCIANO ZACCA SCHMIDT

**COMPORTAMENTO ALIMENTAR,
PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE
CILIADOS RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA
CRIOULA LANADA SERRANA**

LAGES, SC

2006

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS**

LUCIANO ZACCA SCHMIDT

**COMPORTAMENTO ALIMENTAR, PARÂMETROS
HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE
CILIADOS RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA
CRIOULA LANADA SERRANA**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Peter Johann Bürger
Co-Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Ramella

Lages, SC

2006

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA DE DOCUMENTAÇÃO – **CAV/UDESC**

SCHMIDT, LUCIANO ZACCA

Comportamento alimentar, Parâmetros Hematológicos e População de Ciliados Ruminais em ovinos da raça Crioula Lanada Serrana. Luciano Zacca Schmidt-Lages, 2006. p 75.

Dissertação (mestrado) - Centro de Ciências Agroveterinárias, 2006.

Bibliografia.

1. Cordeiros, 2. parâmetros hematológicos, 3. comportamento alimentar, 4. raça Crioula Lanada Serrana

LUCIANO ZACCA SCHMIDT

**COMPORTAMENTO ALIMENTAR, PARÂMETROS
HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE
CILIADOS RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA
CRIOULA LANADA SERRANA**

Banca Examinadora:

:

Prof. Dr. Peter Johann Bürger - UDESC
Orientador

:

Prof. Dr. Jorge Luiz Ramella - UDESC
Co-Orientador

Prof. Dr. Eraldo Lourenso Zanella - UPF
Membro:

Prof. Dr. Edison Martins - EPAGRI
Membro

Lages, novembro de 2006

Aos meus Pais Carlos Abel Picinini Schmidt e Noeli Zacca Schmidt, que sem o apoio deles, sem medir esforços, fizeram de tudo para que eu me tornasse um ser feliz com mais esta conquista.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Santa Catarina que me oportunizou a realizar esse desafio, permitindo a minha capacitação.

Ao Professore Edison Martins e Professora Vera Maria Villamil Martins, que disponibilizaram sem medir esforços seu estabelecimento Pecuário, bem como um lote de cordeiros da Raça Crioula Lanada Serrana para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador Professor Dr. Peter Johann Bürger, por aceitar em me orientar nessa longa e difícil tarefa.

Ao co-orientador Professor Dr. Jorge Luiz Ramela, pela sua dedicação, interferências apropriadas com muito zelo e dedicação a mim fornecidos.

Ao Professor Dr. Aury Nunes de Moraes, pela sua competente colaboração que prazerosamente fez a colheita de sangue arterial.

Ao Professor David José Miquelluti, pela realização das análises estatísticas.

Aos Bolsistas Franciele Roman, Rosemberg Tartari, que sem a presença deles este experimento não teria se realizado.

Aos Acadêmicos voluntários, que fizeram parte no desenvolvimento do experimento.

Ao Professor Marcio Pacheco de Andrade, que com muita competência e conhecimento realizou os exames laboratoriais de hematologia veterinária.

Aos Meus Queridos pais, pelo incentivo e compreensão em todo os momentos.

Ao Professor Ademar Tadeu Wolff e sua esposa Wilma Koerich que tiveram um papel muito importante,dando-me apoio nos momentos mais difíceis dessa jornada.

Ao caseiro da Fazenda Bom Jesus do Herval, Teixeira e sua família que não mediram esforços durante o experimento.

COMPORTAMENTO ALIMENTAR, PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE CILIADOS RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA LANADA SERRANA.

RESUMO

Foram estudados os efeitos de idades aos 120, 180 e 240 dias, sobre o comportamento alimentar e o desempenho ponderal de 21 cordeiros, sendo 11 fêmeas, da raça Crioula Lanada Serrana. O experimento foi realizado num estabelecimento pecuário no município de Ponte Alta, SC. Os cordeiros foram desmamados aos 60 dias e mantidos em piquetes de cinco hectares, em pastagem naturalizada de grama missioneira (*Axonopus sp*) associado à pastagem cultivada de azevém (*Lolium perene L.*) e trevo vermelho (*Trifolium pratense L.*) com água e sal mineral *ad libitum*. Os animais foram vermifugados e vacinados contra enterotoxemia. Foram colhidas amostras de 10 mL de sangue venoso da veia jugular, desta forma uma sub-amostras de 3 mL foram adicionado anticoagulante Etileno-diamino-tetracéticodissódico – EDTA, na concentração de 10%, utilizando-se 0,1mL em cada 5mL de sangue para os exames hematológicos e sub-amostras de 7 mL foram deixados para que coagulassem sendo o soro utilizado para as dosagens bioquímicas. Da artéria marginal da orelha coletou-se 1 mL de sangue para determinação hemogasométrico. Os dados comportamentais foram obtidos por observação visual, a campo, a cada cinco minutos, por três períodos diários consecutivos de doze horas, nas faixas etárias experimentais, correspondendo aos meses de dezembro de 2004, fevereiro e abril de 2005. Efetuaram-se pesagens a cada quatorze dias, totalizando quinze pesagens.apresentando os machos Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado em estrutura fatorial para sexo e idade. Não houve efeito ($P>0,05$) de interação entre idade e sexo e do fator sexo para as variáveis analisadas.

Palavras-chave: Cordeiros Crioulos; hematologia; hemogasometria; comportamento alimentar; população de ciliados ruminantes.

THE INGESTIVE BEHAVIOR, HEMATOLOGIC PARAMETERS AND CILIATE RUMINAL POPULATIONS IN LAMBS OF THE CRIOULA WOOL SERRANA BREED

ABSTRACT

This study centered on the effects of the age at the 120, 180 and 240 days, concerning the feeding behavior and the ponderal performance of twenty-one lambs from the Crioula Wool Serrana breed. The experiment was held in a farm located at Ponte Alta, SC. The lambs were weaned with 60 days of age and kept in 5-hectare enclosures, fed with native grass and missionary grass (*Axonopus sffissifolius*) in association with rye-grass cultivated (*Lolium perene* L.) and red clover (*Trifolium pretense* L.) with water and mineral salt ad libitum. At night the lambs were kept in the pasture and did not have any additional food. The animals were vermifugated and vaccinated against enterotoxemia. Samples of 10 ml from the jugular vein were collected, with the addition of 3 ml Etileno-diamino-tetraceticodissodic anti-coagulant of 10%, by employing 0,1 ml in each 5ml of blood for the hematologic exams, while the other 7 ml remaining were left to coagulate and its serum used for the biochemical analyses. 1 ml of blood was collected from the Marginal artery ear for the settlement of the hemogasometric values. The behavioral data were obtained through visual observation, in the field, at each five minutes, during three daily consecutive periods of ten hours, in experimental age strips, corresponding to the months of december 2004, february and april 2005. Two weighings were made at each 14-day period, making a total of 1 weighings in all. The data were analyzed with delineation entirely casualized in factorial structure for sex and age. There was no effect ($P < 0,05$) of interaction between age and sex or of the sex factor for the analyzed variables.

Key words: Crioulo lambs; hematology; hemogasometry; ingestive behavior; ruminant ciliate population.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO I

Figura 1 – Vista aérea do município de Ponte Alta, SC.....	33
Figura 2 – Lote dos cordeiros na área experimental.....	34
Figura 3 – Identificação dos cordeiros nos flancos.....	35
Figura 4 – Animal no momento da pesagem.....	36
Figura 5 – Observadores em seu ponto de observação.....	37
Gráfico 1 – Médias dos fatores do comportamento alimentar de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 120 dias de idade.....	40
Gráfico 2 – Médias dos fatores do comportamento alimentar de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 180 dias de idade.....	40
Gráfico 3 – Médias dos fatores do comportamento alimentar de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 240 dias de idade.....	41

CAPÍTULO II

Figura 1 – Coleta de conteúdo ruminal com sonda esofágica.....	63
Figura 2 – Amostra de conteúdo ruminal e formaldeído.....	63

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1 – Médias de tempos despendidos em Pastejo ao Sol, Pastejo a Sombra, Ruminação no Sol, Ruminação na Sombra, Ócio no Sol, Ócio na Sombra e Atividades Diversas hora/dia em cordeiros da Raça Crioula Lanada Serrana segundo as idades e intervalos de tempos de observações.....38

Tabela 2 Médias dos parâmetros do desempenho ponderal em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo o sexo.....42

CAPÍTULO II

Tabela 1 – Médias dos valores do hemograma de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo.....65

Tabela 2 – Média dos valores bioquímicos de hemograma de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo..... 66

Tabela 3 – Médias dos valores bioquímicos séricos em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo.....67

Tabela 4 – Valores bioquímicos séricos médios de cordeiros da raça crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo a idade.....67

Tabela 5 - Valores hemogasométricos médios, de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo o sexo..... 68

Tabela 6 – Valores médios de ciliados ruminais de ovinos da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo.....69

Tabela 7 – Valores médios de ciliados ruminais de ovinos da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo a idade.....70

LISTA DE ABREVIATURAS

Aa	- Absorvância da amostra
AD	- Atividades diversas
Ap	- Absorvância do padrão
ATP	- Trifosfato de Adenosina
BE	- Excesso de base
Ca ⁺⁺	- Cálcio
CHCM	- Concentração Hemoglobínica Corpuscular Média
Col	- Colesterol
DL	- Decilitro
E	- Eritrócito
EDTA	- Ácido Etilenodiaminotetracético
FL	- Fentolitro
g/dL	- Gramas por decilitro
GK	- Glicerolquinase
Gli	- Glicose
GOD	- Glicose Oxidase
GPO	- Glicerol-3-fosfato Oxidase
Hb	- Hemoglobina
HCM	- Hemoglobina Corpuscular Média
HCT	- Hematócrito ou Volume Globular
HDL	- Lipoproteínas de Alta Densidade
K	- Potássio
LDL	- Lipoproteínas de Baixa Densidade
LPL	- Lipoproteína Lipase
Leu	- Leucócito

mEq/L	- Mili Equivalente por litro
Mg	- Magnésio
Mg	- Miligrama
mg/dL	- Miligrama por decilitro
μL	- Microlitro
mL	- Mililitro
mm	- Milimolar
ODSOL	- Ócio deitado ao sol
ODSOM	- Ócio deitado à sombra
OPG	- Ovos por Grama
OPSOL	- Ócio em pé ao sol
OPSOM	- Ócio deitado à sombra
mmHg	- Milímetro de Mercúrio
Na	- Sódio
Nm	- Nanômetro
OPG	- Ovos Por Grama
P	- Fósforo
PaCO ₂	- Pressão parcial de Dióxido de Carbono
pH	- Potencial hidrogênio iônico
PaO ₂	- Pressão parcial de Oxigênio
Pg	- Picograma
POD	- Peroxidase
PSOL	- Pastejo ao sol
PSOM	- Pastejo a sombra
RDSOL	- Ruminação deitado ao sol
RDSOM	- Ruminação deitado à sombra
RPSOL	- Ruminação em pé ao sol
RPSOM	- Ruminação em pé à sombra
Tri	- Triglicérideo
U/L	- Unidade por litro
VCM	- Volume Corpuscular Médio
VLDL	- Lipoproteínas de Densidade Muito Baixa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 COMPORTAMENTO ALIMENTAR.....	20
2.2 HEMATOLOGIA.....	22
2.3 HEMOGASOMETRIA.....	22
3 REFERÊNCIAS.....	24
4 CAPÍTULO I	
COMPORTAMENTO EM PASTEJO E DESEMPENHO PONDERAL	
DE CORDEIRO DA RAÇA CRIOLA LANADOS SERRANA.....	27
RESUMO	27
ABSTRACT	28
4.1 INTRODUÇÃO.....	29
4.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	30
4.3 MATERIAL E MÉTODOS.....	32
4.3.1 Local e Clima.....	32
4.3.2 Manejo dos animais.....	33
4.3.3. Ensaio experimentais.....	34
4.3.3.1 Experimento I - Ensaio do comportamento em pastejo.....	35
4.3.3.2 Experimento II - Ensaio do desempenho ponderal.....	35
4.3.4 Procedimentos experimentais.....	36
4.3.5 Delineamento experimental.....	37
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
4.4.1 Comportamento em pastejo.....	37
4.4.2 Análise estatística do comportamento alimentar.....	41
4.4.3 Análise do desempenho ponderal.....	42

4.4.4 Análise estatística do desempenho ponderal.....	43
4.5 CONCLUSÕES.....	44
4.6 REFERÊNCIAS.....	44
5 CAPÍTULO II	
PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE CILIADOS	
RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOLA LANADA SERRANA	
DE DIFERENTES IDADES.....	47
RESUMO.....	47
ABSTRACT.....	48
5.1 INTRODUÇÃO.....	49
5.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	50
5.2.1 Níveis séricos dos componentes minerais.....	53
5.3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	56
5.3.1 Manejo dos animais.....	56
5.3.2 Ensaio experimentais.....	56
5.3.2.1 Experimento I – Parâmetros hematológicos.....	57
5.3.2.1.1 Análises bioquímicas.....	58
5.3.2.1.2 Hemogasometria.....	61
5.3.2.1.3 Análise estatística do ensaio 1.....	62
5.3.2.2 Experimento II – Ciliados ruminais.....	62
5.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	64
5.4.1 Experimento I – Parâmetros hematológicos.....	64
5.4.2 Experimento II – População de ciliados ruminais.....	69
5.4.2.1 Análise estatísticas do Ensaio 2.....	70
5.5 CONCLUSÕES.....	71
5.6 REFERÊNCIAS.....	70
6 CONCLUSÕES.....	74
APENDICE.....	75

1 INTRODUÇÃO

A domesticação da espécie ovina é uma das mais antigas da história, havendo relatos que a mesma tenha ocorrido no período neolítico, entre 4.000 a 6.000 anos a.C, na Ásia Menor. Os ovinos pertencem à família dos bovídeos e sub-família *ovinae* da ordem dos artiodáctilos, gênero *ovis*, representado por grande número de espécies silvestres e por uma espécie domesticada, *Ovis aries*, às quais pertencem aproximadamente 800 raças e variedades distribuídas mundialmente (BELLUZO et al., 2001).

A ovinocultura é uma atividade desenvolvida em grande parte do planeta, estimando-se o rebanho mundial de ovinos em um bilhão de cabeças, estando os maiores efetivos localizados na China, Austrália e Nova Zelândia, que concentram, respectivamente, 28, 14 e 9% do rebanho mundial (NOGUEIRA FILHO, 2003).

Segundo dados do censo agropecuário, a população brasileira de ovinos é de 14 milhões de cabeças (FAO, 2005). Em 2004, o estado de Santa Catarina possuía uma população estimada de 200 mil ovinos, sendo que a meso-região serrana apresentou um rebanho de 64 mil ovinos (IBGE, 2004).

Esta espécie vem contribuindo com 4,8% do total mundial de produção de carne e 3,4% de leite, sendo que 60% das ovelhas produtoras de leite, total ou parcialmente e, em média, de 95% do leite produzido gera produtos com certificação de origem e de qualidade.

Entre as raças ovinas no Planalto Serrano Catarinense encontra-se a raça Crioula Lanada Serrana descendente do carneiro selvagem, do sudoeste asiático. A ovelha da raça Crioula Lanada Serrana teve sua origem no Brasil do século XVII, a partir do cruzamento entre os rebanhos trazidos pelos padres jesuítas e outras raças importadas pela colonização portuguesa. Durante os últimos quatro séculos essa raça sobrevive às adversidades climáticas da região, tendo passado por um processo de seleção natural, tornando-se perfeitamente adaptada ao ecossistema regional (VAZ et al., 1999; VAZ, 2000).

A região do Planalto Catarinense se caracteriza por relevo que varia de suavemente ondulado a ondulado, com predomínio de extensos planaltos e colinas que contribuem para a ação das massas de ar. Os solos são pouco férteis, muito ácidos, poucos profundos ou pedregosos, cobertos por pastagens naturais, no qual as gramíneas de crescimento estival são os principais componentes. O clima da região, classificado como temperado, chuvoso, com verões brandos e invernos rigorosos com grandes incidências de geadas que se estendem de abril a novembro, e mudanças bruscas de temperatura em consequência das freqüentes entradas de massas polares. Devido a essas características, os campos apresentam boa produção de forragens na primavera e verão. Entretanto, no outono e inverno a produção animal é limitada pela baixa qualidade e escassez das pastagens (CARDOSO et al., 2003).

A pastagem é um fator importante a ser analisado quando se pretende implantar uma atividade criatória da espécie ovina. As pastagens devem ser manejadas de forma correta, levando em conta as cultivares, época do ano, o microclima da região e o comportamento alimentar do animal.

Na clínica veterinária, torna-se necessário conhecer os parâmetros hematológicos e bioquímicos das diferentes espécies e raças de animais de interesse zootécnico, para auxiliarem no diagnóstico e na terapêutica. Os animais de companhia representam a maior casuística das clínicas veterinárias, mas os animais de fazenda podem ser passíveis de atendimento, razão pela qual se faz necessário conhecer seus padrões sanguíneos normais.

De acordo com Wolff (2005), o conhecimento da conduta normal dos ovinos, principalmente quanto ao comportamento alimentar, é importante para evitar perdas com o declínio da produção e morte de animais. Por falta de conhecimentos dos fundamentos etológicos, é comum atribuir a outras causas os efeitos deletérios, quando na realidade trata-se de manejo incorreto pelo não domínio da rotina do pastejo ou de outras atividades comportamentais.

Por existir a necessidade da geração de maiores conhecimentos sobre ovinos, em pastagens naturais, delineou-se o experimento em propriedade no município de Ponte Alta, SC, na região sul do Brasil, com cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana em criação semi-intensiva, sendo avaliados, nesse experimento, os efeitos de sexo e de idade (120, 180 e 240 dias), sobre o desempenho ponderal, comportamento alimentar, valores de referência dos parâmetros hematológicos e população de ciliados.

Para melhor compreensão na abordagem desses objetivos, esta dissertação foi dividida em dois capítulos, constituídos por dois ensaios cada um, e, editada de acordo com o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos da Universidade do Estado de Santa Catarina.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Sendo o conhecimento da rotina alimentar dos animais de fundamental importância para garantir um desenvolvimento hígido, este estudo procura aprofundar os conhecimentos a respeito do comportamento alimentar e da população de ciliados ruminais em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, para fundamentar práticas de manejo aos produtores do Planalto Serrano Catarinense.

Para facilitar as práticas de manejo e evitar alta mortalidade peri-natal, e para que os animais possam expressar todo o seu potencial, é importante que os cordeiros, na maioria das raças européias nasçam com peso médio de 4,5 kg, recebam colostro suficiente e todos os cuidados iniciais necessários.

Na fase de lactação das ovelhas, à medida que essa avança e ocorre a redução da produção láctea, os cordeiros desenvolvem as paredes e as papilas ruminais incrementando a microbiota do rúmen e ampliando as horas destinadas ao pastejo, principalmente após o desmame.

De acordo com Irazoqui (1987) e Church (1976), os tempos médios dedicados pelos ovinos em pastejo para suas atividades rotineiras são: 8,5 horas/dia de pastejo, 2,5 horas/dia de deslocamento e ingestão de água, 8,0 horas/dia destinadas à ruminação (6,0 horas/dia deitados e 2,0 horas/dia em pé) e 5,0 horas/dia de sono e ócio. Esses tempos despendidos podem sofrer variações de acordo com a idade

do animal, a condição corporal, a fase fisiológica, o clima e a disponibilidade de forragens.

Estudando o comportamento inato de ovinos, de ócio e dormitação, Das (2001) constatou que despendiam 11,4 horas/dia em diferentes atividades: sendo 6,3 horas em ócio; 4,2 horas/dia em descanso e 0,9 hora/dia em sono. Para diferentes categorias, o tempo despendido em inatividade pelos cordeiros foi de 14,5 horas/dia; 12,7 horas/dia pelas ovelhas em lactação e 12,2 horas/dia ovelhas prenhes. Os maiores tempos despendidos em atividades comportamentais inatas foram verificados durante os períodos das 9:00 às 15:00 horas e das 18:00 às 03:00 horas. Segundo esse autor, ovelhas das raças Muzaffarnagari e raça cruzada $\frac{1}{4}$ Suffolk x $\frac{1}{4}$ Dorset x $\frac{1}{2}$ Muzaffarnagari, despendem 18% de 24 horas (4,32 horas/dia) em descanso, comparadas com ovelhas da raça Corriedale que despenderam em média de 13% (3,1 horas/dia) em repouso.

O sucesso de qualquer empreendimento destinado à exploração animal se apóia num tripé constituído de melhoramento genético, nutrição e sanidade. Desta maneira, é da maior importância que esses fatores, influenciados pelo ambiente, devam se desenvolver de forma harmônica para se atingir o sucesso em qualquer sistema de produção animal. A sanidade constitui a base de qualquer programa de produção animal considerando que os exames hematológicos podem ser úteis para fornecer uma visão do estado sanitário dos animais (KANETO, 2001).

2.1 COMPORTAMENTO ALIMENTAR

Produtores e técnicos, que trabalham com saúde animal, têm a obrigação de conhecer a conduta dos ovinos no que se refere ao comportamento alimentar.

Durante as atividades a serem cumpridas no decorrer do dia, os ovinos param em algum ponto do piquete para descansar em pé ou deitados, ruminar ou dormir.

Shinde et al. (1997) estudando a preferência da dieta e o comportamento de pastejo no verão em ovinos, observaram que os dois maiores períodos de pastejo ativo concentraram-se das 8:30 às 12:50 horas e das 14:20 às 17:30 horas. O aumento na temperatura ambiental de dezembro a março resultou em um decréscimo no período de pastejo de 8,36 para 7,40 horas/dia, e acréscimo no período de ócio de 0,40 para 1,33 horas/dia.

Em experimento conduzido por Champion et al (1994), foi testada a repetibilidade do padrão comportamental alimentar com ovinos da raça Scottish Halfbred, continuamente, por sete dias, usando um sistema de registro automático que media os movimentos mandibulares, que mostrou que os tempos médios do amanhecer e do crepúsculo durante o experimento foram respectivamente 7,02 e 17,55 horas. Os animais foram continuamente mantidos em uma pastagem de 0,65 hectare de azevém perene (*Lolium perenne L. cultivar "Parcour"*), onde a altura da pastagem foi mantida entre cinco e seis centímetros e os resultados apontaram a existência de um padrão diário recorrente, com picos na atividade de ingestão a cada oito horas.

Keskin et al. (2003), compararam o comportamento de cordeiros da raça Awassi, divididos em dois grupos: um grupo com dieta simples com 16% de proteína bruta e suplementação de grãos e um segundo grupo com acesso livre à

alimentação suplementada com grãos e volumoso de leguminosas. As observações comportamentais foram registradas duas vezes por semana, por um período de uma hora, em intervalos de cinco minutos, às 13:00, 16:00, 19:00, 22:00, 01:00, 04:00, 07:00 e 10:00 horas, após o início da alimentação diária. Nesses intervalos de cinco minutos, todos os cordeiros foram monitorados para determinar como ocupavam seu tempo. Os animais de livre acesso despenderam mais tempo que o grupo controle na ingestão e descanso ($P < 0,01$), contudo, os cordeiros da dieta simples despenderam mais tempo que os de livre escolha descansando e caminhando. Os autores observaram que a hora do dia tem efeito significativo no tempo despendido em pastejo, ócio e ruminação.

Estudos de Penning et al. (1995), compararam o comportamento alimentar de ovelhas em diferentes estados fisiológicos: fêmeas lactantes com suas crias, com fêmeas não lactantes e vazias. Observaram que ovelhas lactantes despenderam significativamente maior tempo ($P < 0,01$) em suas atividades alimentares em pastagem de trevo num período de 24 horas, atingindo um percentual de 59,3% do tempo em pastejo e 13,4% em ruminação, enquanto nas ovelhas secas foi de 51,7% em pastejo e 12,2% em ruminação. As ovelhas secas despenderam 42,7% do tempo, em ócio, em comparação com os 35,6%, despendido pelas ovelhas lactantes.

Segundo Dumont e Boissy (2000), as observações comportamentais de pastejo dos animais não devem ser influenciadas com a presença de pessoas próximas ao rebanho. Esses autores realizaram um experimento sobre comportamento alimentar utilizando uma plataforma de quatro metros de altura com a finalidade de não influenciar os animais. Outros autores como Hulbert (1998) citam o uso de colar dotado de Global Positioning System (GPS), utilizado para a obtenção

de informação acurada sobre a localização dos animais, permitindo o estudo dos animais, em pastejo.

2.2 HEMATOLOGIA

Os parâmetros sanguíneos têm sido utilizados mundialmente para avaliar o estado de saúde dos animais e também como indicadores do estresse térmico (PAES et al., 2000). Outros fatores podem influenciar os valores de referência para a interpretação dos referidos parâmetros, tais como: espécie, raça, sexo, idade, estado fisiológico e hora do dia (JAIN, 1993). Animais criados sob diferentes variações climáticas e de manejo podem apresentar evidentes variações dos elementos constituintes do hemograma, assim, os valores obtidos para animais criados em uma determinada região não podem ser considerados como padrão de referência fora dessa região, sem que para tanto haja adequada avaliação (BIRGEL JUNIOR, 2001).

2.3 HEMOGASOMETRIA

Amostras de sangue arterial são usadas preferencialmente devido à maior oxigenação do sangue e por este não ser modificado em animais com problemas respiratórios primários ou mantidos sob anestesia geral. As diferenças entre os resultados hemogasométricos arteriais e venosos são as seguintes: maior pH e PaO_2 nas amostras arteriais e maiores PaCO_2 e teores de bicarbonato nas amostras venosas. Geralmente não se encontram diferenças nas concentrações de excesso de base (BE). Contudo, a despeito dessas diferenças nos resultados

hemogasométricos, o sangue venoso é rotineiramente utilizado por ser de mais fácil colheita que o arterial e por oferecer resultados muito confiáveis nos casos de acidose metabólica (DIBARTOLA, 1992; KANEKO et al., 1997).

Exames hemogasométricos podem ser de grande valia na determinação de diagnóstico e prognóstico em ruminantes. A acidose metabólica é caracterizada pela diminuição do pH e dos teores de bicarbonato sangüíneo; tal desequilíbrio ocorre em casos de acidose láctica ruminal, estados de cetoacidose, diarreia e insuficiência renal (KANEKO et al., 1997; MARUTA e ORTOLANI, 2002). A avaliação dos gases sangüíneos e dos demais parâmetros necessários para a interpretação correta do equilíbrio ácido-básico, oferece um conjunto de informações valiosas para o diagnóstico e decisão terapêutica de determinadas enfermidades dos ruminantes. A importância dos resultados da hemogasometria pode ser destacada em doenças, como acidose ruminal aguda, ectopias do abomaso e processos toxêmicos (BLOOD et al., 2002).

3 REFERÊNCIAS

BELLUZO, C.E.C; KANETO,CN, FERREIRA,G.M **Curso de Atualização em ovinocultura**, Araçatuba,2001. Disponível em [http: www.foa.unesp.br](http://www.foa.unesp.br) Centros e Núcleos/zootecnia/Informações Técnicas/ovinos/Apostila 20 – acesso em 26 de junho de 2005.

BIRGEL Jr., E.H. et al. Valores de referências do eritograma de bovinos da raça Jersey criados no estado de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 53, n. 2, p. 164-171, 2001

BLOOD, C. et al. **Clínica Veterinária – Um tratado de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**, 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

CARDOSO, C. O.; ULLMANN, M. N.; EBERHARDT, E. L. Balanço hídrico agroclimático para Lages-SC. *Rev. Ciências Agroveter.*, Lages, v. 2, n. 2, p. 118-130, jul./dez. 2003.

CHAMPION, R.A. et al. Temporal variation in grazing behavior of sheep and the reliability of sampling periods. **Applied Animal Behavior Science**, v. 42, n. 2, p. 99-108, 1994.

CHURCH, D.D. **Digestive physiology and nutrition of ruminants**. v. 1, Digestive physiology, 2 ed. Corvallis, Oregon: O & B. Books, 1976.

DAS, N. Factors influencing the inactive behaviours of stall-fed sheep under experimental conditions. **Small Ruminant Research**, v. 42, n. 1, p. 39-47, 2001.

DIBARTOLA, S.P. **Fluid therapy in small animal practice**. Philadelphia: Saunders, 1992. 720p.

DUMONT, B.; BOISSY, A. Grazing behavior of sheep in situation of conflict between feeding and social motivations. **Behavioral Processes**, v.49, n.3, p. 131-138, 2000. FAO, **Food And Agriculture Organization**, Disponível em: <http://www.fao.org.br> Acesso em 28 de novembro de 2005.

HULBERT, I.A. A note on the circadian rhythm and feeding behavior of sheep fitted with a lightweight GPS collar. **Applied Animal Behavior Science**, v. 60, n. 4, p. 359-364, 1998.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro/RJ, 2004. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 de novembro de 2005.

IRAZOQUI, H. **Los ovinos y su explotación**. Buenos Aires :Hemisferio Sur. 1987.

JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 417 p.1993.

KANEKO, J.J. **Clinical Biochemistry of Domestic animal**. 4th ed. London: Academic Press, 1997.

KANETO, C.N. **Curso de atualização em ovinocultura**. Araçatuba, 2001. Disponível em: <http://www.foa.unesp.br.centros_e_nucleos/zootecnia/informacoes_tecnicas/ovinos/APOSTILA%20%20OVINOS.pdf> Acesso : em 26 jun. 2005.

KESKIN, M. et al. Comparison of the behavior of Awassi lambs in cafeteria feeding system with single diet feeding system. **Applied Animal Behavior Science**, v.85, n. 1-2, p. 57-64, 2003.

MARUTA, C.A.; ORTOLANI, E.L. Susceptibilidade de bovinos das raças Jersey e Gir à acidose láctica ruminal: II – Acidose metabólica e metabolização do lactato-L. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 61-65, 2002.

NOGUEIRA FILHO, A. Ações de fomento do Banco do Nordeste e Potencialidades da caprino-ovinocultura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE., 2003, João Pessoa. Anais ... João Pessoa: EMEPA, 2003, CD Rom.

PAES, P.R. ; BARIONI, G.; FONTEQUE, J.R. Comparação dos valores hematológicos entre caprinos fêmeas da raça Parda Alpina de diferentes faixas etárias. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 6, n. 1, p. 43-49, 2000.

PENNING, P.D. et al. Intake and behavior responses by sheep, in different physiological states, when grazing monocultures of grass or white clover. **Applied Animal Behavior Science**, v. 45, n. 1-2, p. 63-78, 1995.

SHINDE, A.K. et al. Dietary preference and grazing behavior of sheep on *Cenchrus ciliaris* pasture in a semi-arid region of India. **Small Ruminant Research**, v. 26, p. 119-122, 1997.

VAZ, C.M.S.L. et al. Distribuição geográfica da ovelha Crioula Lanada no Brasil. In: Congresso Latinoamericano de Especialistas em Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, 1. Jornadas Uruguayas de Ovinos, 11. Encontro de Medicina de Pequenos Rumiantes do Conesul, 2. 1999. Montevideo, Uruguay. **Anais**...Montevideo: AVEPER, 1999. Publicado em CD-ROM.

VAZ, C.M.S.L. **Morfologia e aptidão da ovelha crioula lanada**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 20p. (Embrapa Pecuária Sul, Documentos, 22).

WOLFF, A.T. **Parâmetros hematológicos, comportamento ingestivo e desempenho ponderal em cordeiros da raça Texel**. Lages: UDESC, 2005.88p. Dissertação de Mestrado.

4 CAPÍTULO I

COMPORTAMENTO EM PASTEJO E DESEMPENHO PONDERAL DE CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA LANADA SERRANA

RESUMO

Foram estudados os efeitos de idades aos 120, 180 e 240 dias e sexo, sobre o comportamento alimentar e o desempenho ponderal de 21 cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana. O experimento foi realizado em estabelecimento pecuário situada no município de Ponte Alta, SC. Os cordeiros foram desmamados aos 60 dias e mantidos em pastagem naturalizada de grama missioneira (*Axonopus sp*) melhorado com pastagem cultivada de azevém (*Lolium perene L.*) com trevo vermelho (*Trifolium pratense L.*), com água e sal mineral *ad libitum*, em área de cinco hectares. Os animais foram vermifugados de acordo com a carga parasitária detectada através de exames coprológicos há cada 28 dias. Os dados comportamentais foram obtidos por observação visual, a campo, há cada cinco minutos, em três etapas diárias consecutivas de 12 horas, nas faixas etárias experimentais, correspondendo aos meses de dezembro de 2004, fevereiro e abril de 2005. Efetuaram-se pesagens há cada 14 dias, totalizando 12 pesagens. Os tempos despendidos em pastejo ao sol apresentaram valores médios de 4,59 hora/dia, o pastejo à sombra tempos médios de 1,54 horas/dia, tempo de ruminação em pé ao sol 0,96 hora/dia; ruminação deitado à sol 0,96 hora/dia; ruminação deitado a sombra 1,17 hora/dia; ócio em pé ao sol 0,85 hora/dia; ócio deitado à sombra 0,55 hora/dia e atividades diversas 1,41 hora dia, totalizando a 12 horas de observação diária em cada etapa do experimento. Os valores médios de ganho de peso diário foram 74,085 gramas/dia para os machos e 62,273 gramas/dia para as fêmeas. Os dados obtidos foram analisados em delineamento inteiramente casualizado em estrutura fatorial para sexo e idade.

Palavras-chave: Cordeiros Crioulos Lanados, comportamento alimentar.

4 CAPÍTULO I

PASTURE BEHAVIOR AND PONDERAL PERFORMANCE IN LAMBS FROM THE CRIOULA WOOL SERRANA BREED

ABSTRACT

The age and sex effects at the 120, 180, and 240 days, concerning the feeding behavior and the ponderal performance were studied in twenty one lambs from the Crioula Wool Serrana breed. The experiment was held on a farm in Ponte Alta - SC. The lambs were weaned at 60 days and kept in native pasture of missioneira grass (*Axonopus sffissifolius*) associated with cultivated pasture of rye-grass (*Lolium perene* L.) with rede clover (*Trifolium red pratense* L.), with water and mineral salt *ad libitum*, in an enclosure of five acres. The animals were vermifugated according to the parasitic charge that was detected through coprologic exams each 28 days. The behaviorial data were obtained through visual observation, at each five minute period, in three consecutive daily periods of twelve hours, in the experimental age strips, corresponding to the months of december 2004, february and april 2005. Weighings were made at each 14 days, making a total of 12 weighings in all. The time periods spent in the pasture under the sun presented average values of 4,59 daily hours and the pasture in the shadow presented average time periods of 1,54 daily hours, while the rumination time in the shadow presented 2,75 daily hours. The average values in daily weight acquisition, from birth to weaning and from the weaning to the 240 days of age were, respectively, of 74,085 daily grams. The obtained data were analyzed in entirely casualized delineation, in factorial structure for sex and age.

Key words: Crioula wool lambs, ingestive behavior, ponderal performance.

4.1 INTRODUÇÃO

O ambiente é um conjunto de fatores que afetam a constituição, o comportamento e a evolução de um organismo e que não envolve diretamente fatores genéticos. O ambiente é, portanto, um conceito muito complexo e, a rigor, nenhum de seus fatores pode ser considerado de forma isolada. Assim, o entendimento dos padrões de comportamento e o conhecimento fisiológico dos animais são fundamentais para o desenvolvimento de práticas de manejo, visando um melhor desempenho dos rebanhos (STARLING et al, 1999).

Pesquisas têm avaliado o comportamento animal, pois este é considerado um dos fatores que influencia decisivamente o consumo de alimentos e, conseqüentemente, na performance dos animais de interesse zootécnico (VIEGAS et al., 2001).

Segundo Ray e Roubicek (1971), os padrões de comportamento constituem-se em um dos meios pelos quais os animais adaptam-se aos diversos fatores ambientais, podendo indicar métodos potenciais de melhoramento da produtividade animal através da utilização de diferentes práticas de manejos.

Salla et al. (1999) relatam que a correta compreensão dos fenômenos comportamentais requerem primeiramente o estudo da metodologia de avaliação. Assim, o registro do comportamento alimentar pode ser feito continuamente, ou a intervalos mediante o uso de aparelhos de registro automático, ou manual a intervalos determinados. Os intervalos mais utilizados na divisão de séries temporais de registros manuais são cinco ou sete minutos (BAUMONT, 1989).

Entre os fatores que afetam o comportamento dos animais a pasto Arnold (1984) destaca que as condições climáticas (temperatura, umidade relativa, radiação

solar, ventos e chuvas) De maneira geral, o rebanho funciona como uma unidade, quando os indivíduos hierarquizados socialmente ocupam-se da mesma atividade comportamental, seja reprodução, deslocamento, pastejo, ruminação ou ócio (HAFEZ, apud SIQUEIRA, 1996).

O pastejo em clima temperado concentra-se principalmente durante o dia, com início predominantemente relacionado ao nascer do sol, estando grande parte do fotoperíodo ocupada com essa atividade (FRASER, 1983).

Com base nas necessidades de pesquisa nessa área, pretende-se avaliar o comportamento em pastejo e desempenho ponderal de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana.

4.2 REVISÃO DE LITERATURA

Estudos mostram que o maior período de pastejo em clima temperado encontra-se ao amanhecer, e outro antes do pôr do sol, com ocorrências intermediárias de períodos curtos ao longo do dia e da noite. A duração está também influenciadas por fatores climáticos, pela disponibilidade e qualidade de massa verde e pela pressão de pastejo (ARNOLD & DUDZINSKI, apud SIQUEIRA, 1996).

A quantidade de alimento ingerido por um ruminante, depende da capacidade de consumo dos animais, do nível produtivo, da idade e do estado fisiológico do animal. Cada um desses fatores é o resultado da interação do metabolismo do animal e das propriedades físicas e químicas da dieta, estimulando receptores da saciedade (THIAGO et al., 1992; JARRIGE, apud RAMELLA et al., 2001).

Siqueira et al. (1996) relatando um estudo observacional com ovelhas da raça Corriedale, mantidas em pastagem de *coast-cross*, verificaram que o perfil comportamental dos animais alterou-se ao longo do dia e do ano, conforme características qualitativas e quantitativas das pastagens e, em menor escala, pelas oscilações climáticas. Relataram ainda, que 41,17% do tempo foi despendido em pastejo e ingestão forrageira.

Beauchemin et al. (1994), mencionaram que a mastigação hidrata o alimento durante a salivação, reduz o tamanho de partícula do alimento, expõe porções internas do alimento à colonização microbiana e libera nutrientes solúveis para fermentação.

Para dietas volumosas, a mastigação aumenta a degradação ruminal por elevar a matéria seca (MS) e as frações de fibra potencialmente digerível e reduz o tempo de latência de degradação da fibra. Para dietas de cereais, sabe-se que, quando grãos inteiros não são submetidos à mastigação, a digestão é limitada, e, conseqüentemente, requerem processamento (BEAUCHEMIN, 1992).

Estudando o comportamento em pastejo (Cunha, 1997), comparando o desempenho ponderal em ovelhas da raça Suffolk, em dois sistemas de manejo, pastejo restrito e pastejo em período integral, relatou que a restrição de pastejo foi compensada, em termos de tempo, pela maior atividade dos animais nas horas mais quentes do dia.

Champion, et al. (1994) utilizando um sistema automático de registro das atividades comportamentais, analisaram o tempo despendido na ingestão, ruminação e ócio associado ao número de movimentos mandibulares nestas atividades. Após 18 períodos de avaliação das atividades concluíram que as ovelhas

têm um padrão comportamental repetitivo, que pode ser modificado por fatores ambientais e temporais.

Wolff (2005) observando cordeiros da raça Texel, ao sol e a sombra, no verão e outono, durante dez horas diárias de observação, relata tempos de pastejo, respectivamente de 4,15 e 2,88 horas/diárias. Estes tempos estão abaixo dos valores encontrados por Cunha et al (1997), que verificaram tempos de pastejo de 4,63 horas, no verão, e 5,68 horas no inverno.

A aplicação do cálculo de probabilidades ao estudo do comportamento alimentar de ruminantes, e posterior análise de variância sobre os dados de série de probabilidades modificados segundo a aplicação da transformação finita de Fourier permitem a descrição do comportamento animal durante o nictêmero, considerando as peculiaridades dos ruminantes: a) concentração das atividades ingestivas em determinados momentos do dia, b) a influência do arraçoamento sobre a motivação dos animais em iniciar ou continuar uma refeição e, c) o ritmo circadiano das atividades de ingestão e ruminação. Recomenda-se utilizar os efeitos do momento do dia, das diferenças interindividuais e do período do ano no cálculo dos valores médios das probabilidades de transição de estado dependentes do tempo (FISCHER, 2000).

4.3 MATERIAL E MÉTODOS

4.3.1 Local e Clima

O trabalho foi desenvolvido em um estabelecimento pecuário no município de Ponte Alta (Fig. 1), estado de Santa Catarina, situada a uma altitude de 916,313 m,

latitude de 27°47'281422" Sul e longitude de 50° 18'93633" Oeste. A classificação do clima do município de Ponte Alta, SC é mesotérmico, subtropical, com chuvas bem distribuídas e verão brando, segundo *Koeppen* sigla cfb. A classificação segundo *Thornthwaite* consiste em clima úmido, com pouco déficit em água, mesotérmico com vegetação o ano todo, sigla B_{4r} B'_{2a}. Possui precipitação pluviométrica média anual de 127,08 mm, apresentando umidade relativa do ar média de 79,32%, com média anual das temperaturas máximas de 21,07°C e mínimas de 11,33°C. e temperatura média mensal de 15,65°C. A velocidade média anual dos ventos é de 8,6 km/h. A insolação média anual de 172,38 horas de brilho de sol e pressão atmosférica média anual 922 mb ou 691 mm/Hg com ventos predominantes na região nordeste.



Figura 1 - Vista aérea do município de Ponte Alta, SC.

4.3.2 Manejo dos animais

Os 21 cordeiros, sendo 11 fêmeas, foram desmamados aos 60 dias. Na ocasião, foram vacinados contra enterotoxemia e vermifugados. Após esse manejo os animais foram mantidos em área de cinco hectares e alimentados em campo

naturalizado com predominância de grama missioneira (*Axonopus sp*) e pastagem cultivada de azevém (*Lolium perene L.*) e trevo vermelho (*Trifolium pratense L.*), com água e sal mineral *ad libitum*. (Fig 2)

A partir do desmame, os animais foram submetidos ao controle parasitário com coleta de fezes e exames coprológicos há cada 28 dias, sendo vermifugados conforme a carga parasitária constatada.



Figura 2 –Lote de cordeiros na área experimental.

4.3.3. Ensaio experimentais

Avaliou-se neste experimento o efeito de idade (120, 180 e 240 dias) sobre o comportamento em pastejo e desenvolvimento ponderal de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana.

4.3.3.1 Experimento I - Ensaio do Comportamento em Pastejo

Os cordeiros foram observados há cada cinco minutos, durante 12 horas diárias, nas diferentes faixas etárias. Os animais foram identificados com marcações nos flancos para facilitar as observações (Fig 3).



Figura 3 – Identificação dos cordeiros nos flancos.

4.3.3.2 Experimento II - Ensaio do desempenho ponderal

Há cada 14 dias foram efetuadas pesagens individuais dos cordeiros visando acompanhar o desempenho ponderal utilizando balança tipo plataforma (Fig. 4).



Figura 4 – Controle do desempenho ponderal.

4.3.4 Procedimentos experimentais

O repertório comportamental referente ao pastejo ao sol e à sombra, ruminação em pé e deitado, ruminação ao sol e à sombra, ócio ao sol e à sombra foram registrados com base nas orientações de Baumont (1989), que recomenda o intervalo de cinco minutos como o mais utilizado na divisão de séries temporais de registros.

Os cordeiros foram avaliados através de observação visual por três dias consecutivos em períodos de 12 horas, durante os meses de dezembro de 2004, fevereiro e abril de 2005, por quatro observadores treinados nas técnicas de registros dos dados comportamentais (Fig 5).



Figura 5 – Observadores em seu ponto de observação.

4.3.5 Delineamento Experimental

Os resultados deste trabalho foram analisados através de análise da variância, como um experimento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial, para os fatores, sexo, etapa, horário e idade.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.4.1 Comportamento em pastejo

As médias dos tempos despendidos com pastejo, ruminação, ócio e outras atividades, ao sol e à sombra, de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo as idades, de 120, 180 e 240 dias, estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias dos tempos de pastejo, ruminação, ócio e outras atividades, ao sol e à sombra, de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo as idades

Fator de observação ¹	Idade (dias) ²			CV (%)
	120	180	240	
PSOL	2,53 ^b	5,18 ^a	6,04 ^a	13,44
PSOM	2,11 ^a	2,38 ^a	0,14 ^b	15,57
RPSOL	2,47 ^a	0,08 ^b	0,34 ^b	...
RDSOL	0,56 ^b	1,64 ^a	0,58 ^b	...
RDSOM	0,87 ^b	0,98 ^b	1,67 ^a	42,96
OPSOL	2,39 ^a	0,13 ^b	0,03 ^c	57,01
ODSOM	0,34 ^b	0,23 ^b	1,08 ^a	...
OA	0,73 ^b	1,38 ^b	2,12 ^a	-

¹. PSOL - Pastejo ao sol; PSOM - Pastejo à sombra; RPSOL - Ruminação em pé ao sol, RDSOL - Ruminação deitado ao sol; RDSOM - Ruminação deitado à sombra; OPSOL - Ócio em pé ao sol; ODSOM - Ócio deitado à sombra; OA - Tempo de outras atividades (abeber, interação social, locomoção, coçar, lamber, urinar e defecar),

². Letras diferentes na linha denotam as médias diferiram entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Os fatores do comportamento alimentar observados na Tabela 1, para tempo de pastejo ao sol, de 2,53 horas/dia à idade de 120 dias foi inferior ($P < 0,05$), aos tempos despendidos nas idades de 180 e 240 dias (5,18 e 6,04 horas/dia) que não diferiram ($P > 0,05$) entre si, o que se explica fisiologicamente pela fase de transição plena dos cordeiros para ruminantes. Os resultados foram inferiores aos obtidos por Wolff (2005) (7,34 horas/dia) trabalhando com cordeiros da raça Texel, mantidos em pastagem natural em sistema semi-intensivo.

Berggren-Thomas e Hohenkoken (1986) em experimento com ovelhas cruzadas das raças Suffolk, Clun Forest e Dorset observadas no período das 6:00 às 21:00 horas em pastagem de trevo verificaram tempo médio despendido em pastejo de 9,23 horas/dia, superior ao tempo registrado neste ensaio (7,56 horas/dia).

Cunha et al. (1997) estudando o comportamento em pastejo de ovelhas da raça Suffolk, com observação visual dos animais há cada 30 minutos, relataram o

tempo médio de 4,64 horas/dia, similar ao tempo médio de 4,64 horas/dia registrado para a idade de 120 dias.

Champion et al. (2004) relataram em ovelhas mestiças do cruzamento das raças Border Leicester e Cheviot, tempo médio despendido no comportamento alimentar de 9,86 horas/dia, valor superior ao encontrado nesse experimento, para as idades de 120 e 240 dias (8,54 e 8,77 horas/dia) e inferior ao observado para a idade de 180 dias (10,26 horas/dia).

Das et al. (1999) que trabalharam com comportamento alimentar de cordeiros da raça Muzaffarnagari e cruzamento das raças Suffok e Dorset e Muzaffarnagari relataram os tempos médios de alimentação diários de 7,0 horas, sendo duas horas de ruminação deitados e uma hora e ruminação de pé.

Wolff (2005) relatou o tempo de ócio de cordeiros da raça Texel para as idades de 120 e 240 dias, de 1,04 e 0,47 horas/dia, inferiores às médias encontradas neste ensaio de 2,73 e 1,11 horas/dia e o tempo despendido de 0,47 hora/dia para as idades de 180 dia, superior ao valor observado neste ensaio para a mesma idade, de 0,26 hora/dia.

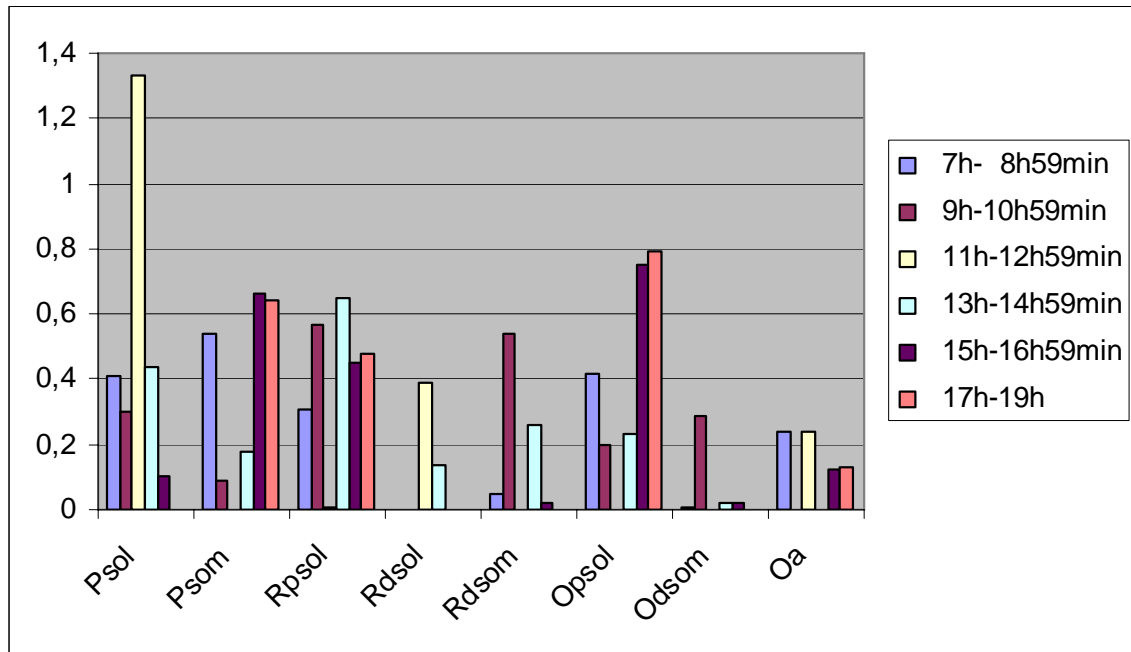
Observa-se na Tabela 1 os tempos médios e ruminação às idades, respectivamente de 120, 180 e 240 dias, de 3,9; 2,7 e 2,59 horas/dia.

Fimbres et al. (2002) em procedimento experimental utilizando cordeiros da raça Pelibuey, relataram o tempo médio de ruminação de 2,38 horas/dia, menor que as médias observadas para as idades de 120,180 e 240 dias, respectivamente de 3,9; 2,7; e 2,59 horas/dia (Tabela 1).

Nos Gráficos 1, 2 e 3 observa-se as médias do comportamento alimentar dos cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, respectivamente, aos 120, 180 240 dias

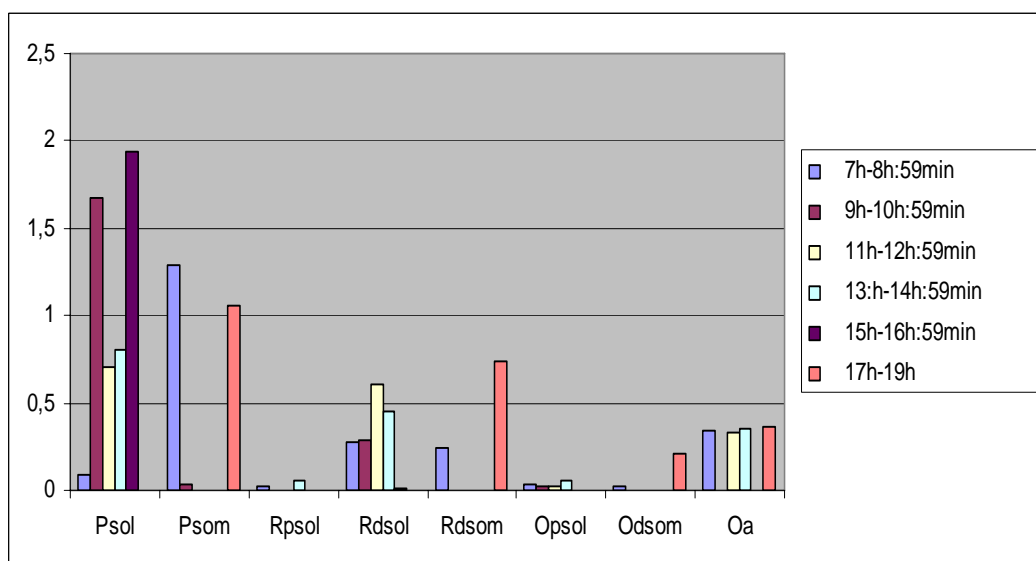
de idade, segundo as etapas de duas horas de observação visual a cada cinco minutos, em período contínuo de 12 horas/dia.

Gráfico 1 – Médias dos tempos despendidos no comportamento alimentar (horas/dia) de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 120 dias de idade.



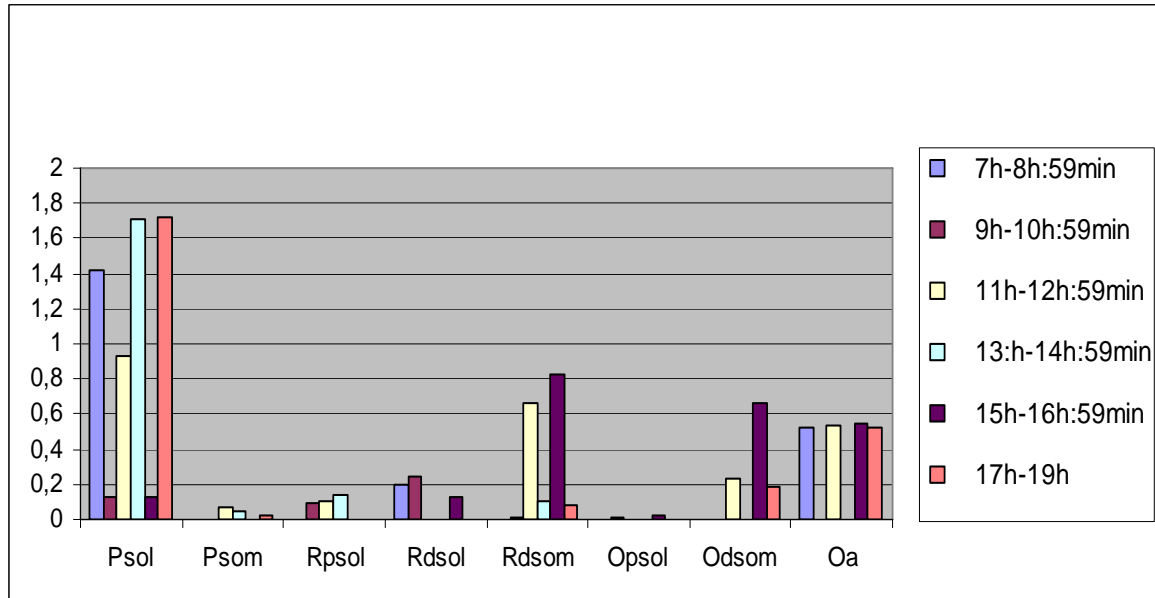
PSOL - Pastejo ao sol; PSOM - Pastejo à sombra RPSOL – Ruminação em pé ao sol; RDSOL - Ruminação deitado ao sol RDSOM - Ruminação deitado à sombra; OPSOL – Ócio em pé ao sol ODSOM - Ócio deitado à sombra;; OA – Tempo de outras atividades (abeberar, interação social, locomoção, coçar, lamber e urinar e defecar),

Gráfico 2 – Médias dos tempos despendidos no comportamento alimentar (horas/dia) de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 180 dias de idade.



PSOL - Pastejo ao sol; PSOM - Pastejo à sombra RPSOL – Ruminação em pé ao sol; RDSOL - Ruminação deitado ao sol RDSOM - Ruminação deitado à sombra; OPSOL – Ócio em pé ao sol ODSOM - Ócio deitado à sombra;; OA – Tempo de outras atividades (abeberar, interação social, locomoção, coçar, lamber e urinar e defecar),

Gráfico 3 – Médias dos tempos despendidos no comportamento alimentar (horas/dia) de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana aos 240 dias de idade.



PSOL - Pastejo ao sol; PSOM - Pastejo à sombra RPSOL – Ruminação em pé ao sol; RDSOL - Ruminação deitado ao sol RDSOM - Ruminação deitado à sombra; OPSOL – Ócio em pé ao sol ODSOM - Ócio deitado à sombra;; OA – Tempo de outras atividades (abeberar, interação social, locomoção, coçar, lamber e urinar e defecar),

4.4.2 Análise estatística do comportamento alimentar

Para todas as variáveis, o fator sexo não apresentou interação com nenhum outro dos demais fatores, enquanto em todas elas, foi significativa ($P < 0,01$) a interação tripla dos fatores fase x hora x idade.

Utilizou-se o teste de Tukey a 5% para comparação dos níveis dos fatores fase e hora. Tendo em vista que há apenas três níveis para o fator idade, as médias deste fator dentro das combinações dos níveis dos outros dois, também foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Como há apenas três idades, e a regressão é ajustada pela média, haveria 100% ($R^2=1$) de ajuste no caso da regressão quadrática (apenas três parâmetros) independente dos valores dos parâmetros, o que representaria um mero problema de geometria analítica e não um estudo

estatístico, o que permitiria a verificação da qualidade do modelo ajustado. As regressões lineares apresentaram o R^2 muito baixo, e pouco contribuiriam para explicar o efeito do fator idade.

Quanto ao fator sexo, apresentou efeito significativo apenas para as variáveis PSOL e RDSOM para ($P < 0,05$).

4.4.3 Análise do desempenho ponderal

As médias dos parâmetros do desempenho ponderal em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo o sexo são apresentadas na Tabela 2.

O peso vivo médio dos cordeiros no início do experimento foi de 20,921Kg (Tabela 2).

Os resultados médios observados na Tabela abaixo para o ganho de peso diário estão flagrantemente abaixo do ganho de 250 g/animal/dia citado pelo NRC (1985), para espécie em estudo.

Tabela 2 - Médias dos parâmetros do desempenho ponderal em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo o sexo, do desmame aos 240 dias .

Parâmetro ¹	Sexo ²		CV (%)
	Macho	Fêmea	
PVIN (Kg)	22,773	19,210	...
PVFIN (Kg)	34,182	28.800	13,01
GPDIA (g)	74,085	62.273	39,03
GP (Kg)	11,409	9,590	39,03

¹ PVIN – Peso vivo inicial; PVFIN – peso vivo final; GPDIA – ganho de peso diário, GP – ganho de peso

² As médias não diferiram entre si ($P > 0,05$) pelo Teste de Tukey.

Os baixos valores médios de ganhos de peso obtidos, para machos e fêmeas, de 74,09 e 62,27 g/dia (Tabela 2), para os cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, pode ser explicada pela pouca disponibilidade quantitativa e qualitativa de

pasto, na segunda e terceira fases do experimento , pelo período de estiagem durante os meses do experimento e pela menor precocidade dessa raça, comparativamente às raças de origem europeia que apresentaram segundo Furusho et al (1997), Bett et al. (1999), Keskin et al. (2003) e Wolff (2005) ganhos de peso diário médio em ovinos até os 120 dias de idade de 200 a 230 g/dia.

Similarmente aos dados observados na Tabela 2, também não apresentam diferenças ($P>0,05$) de ganho de peso diário entre sexos (SIQUEIRA et al., 1984; WOLFF, 2005).

4.4.4 Análise Estatística do desempenho ponderal

Os resultados foram analisados através da análise de variância, como um experimento inteiramente casualizado, em medidas repetidas, sendo as variáveis corrigidas para o peso inicial.

Nos valores médios observados na Tabela 2, não houve efeito de interação entre sexo e idade. Para o efeito principal do fator sexo foi aplicado o teste de Tukey ($P<0,05$), sendo esta interpretação resultado da análise de variância.

Os valores de coeficiente de variação (CV) foram, respectivamente, de 9,82%, para épocas de pesagem e 49,31% para sexo. Uma vez que não ocorreu interação, foi ajustada uma única regressão para machos e fêmeas, com $R^2 = 0,9764$, dada pela equação: $Y = 20,7946 + 1,7346 X - 0,2779 X^2 + 0,0191 X^3$, onde Y representa o peso e X as épocas de pesagem em dias.

4.5 CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os experimentos sobre o comportamento em pastejo e desempenho ponderal de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana pode-se concluir que:

Os tempos despendidos em pastejo, ruminação, ócio e outras atividades, não diferiram ($P>0,05$) entre si quanto ao sexo.

No desempenho ponderal dos ovinos não se observou diferença significativa ($P>0,05$) para a variável sexo, não ocorrendo efeito de interação entre sexo e idade.

4.6 REFERÊNCIAS

ARNOLD, G. M. Comparison of the time budgets and circadian patterns of maintenance activities in sheep, cattle and horses grouped together. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 13, p. 19-30, 1984.

BAUMONT, R. et al. Mechanistic model of intake and grazing behavior in sheep integrating sward architecture and animal decision. **Animal Feed Science and Technology**, In Press, Corrected Proof.

BEAUCHEMIN, K.A., MCALLISTER, T.A., DONG, Y. et al.. Effects of mastication on digestions of whole cereal grains by cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, n. 1, p. 236-246, 1994.

BEAUCHEMIN, K.A. Effects of digestive and ruminative mastication on digestion of forage by cattle. **Animal Feeding Science Technologic**, Amsterdam, v. 40 n. 1, p. 41-56, 1992.

BERGGREN-THOMAS, B.; HOHENBOKEN, W.D. The effects of sire-breed, forage availability and weather on the grazing behavior of crossbred ewes. 1986. disponível

em: <http://www.sciencedirect.com/science> Applied animal behavior science. Acessado em 09/09/2006.

CUNHA, E.A. da, SANTOS,L.E., et al.. Efeito do sistema de manejo sobre o comportamento em pastejo, desempenho ponderal e infestação parasitária em ovinos suffolk. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 3-4, 1997.

CHAMPION, R.A., RUTTER, S.M., PENNING,P.D., ROOK,A.J.. Temporal variation in grazing behaviour of sheep and the reability of sampling periods. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 42, p. 99-108. 1994.

FIMBRES, H. et al. Nutrient intake, digestibility, mastication and ruminal fermentation of lambs fed finishing ration with various forage levels. 2002. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science> Small Ruminant Research. acesso em 01/09/2006.

FRASER, A. F. The behaviour of maintenance and the intensive husbandry of cattle, sheep and pigs. **Agric. Ecosist. Environ.** V. 9, p.1-23, 1983.

FISCHER, V., DUTILLEUL, A.G., et al. Aplicação de probabilidades de transição de estado dependentes do tempo na análise quantitativa do comportamento ingestivo de ovinos. **Revista Brasileira. de Zootecnia**, Viçosa, , v. 29, n. 6, 2000.

KESKIN, M. et al. Comparison of the behavior of Awassi lambs in cafeteria feeding system with single diet feeding system. **Applied Animal Behavior Science**, v.85, n. 1-2, p. 57-64, 2003.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirement in Sheep**. 6 ed. Washington. National Academy Press, 1985. 99p.

RAMELLA, J. L., GONZÁLEZ, J. S., MANTECÓN, A. R., et al. La ingestión de forraje y de concentrado en ovejas de raza Assaf en relación con el nivel de producción de leche y la semana de lactación. JORNADAS SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL, 9, Zaragoza, **Anais...** Zaragoza, p. 265-267, 2001.

RAY, D.E., ROUBICEK, C.B. Behavior of feedlot cattle during two seasons. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 33, p. 72-76, 1971.

SALLA, L.E., MORENO, C.B., FERREIRA, E.X. et al. Avaliação do comportamento ingestivo de vacas Jersey em lactação – aspectos metodológicos, In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 37, Porto Alegre, RS, **Anais...**Viçosa, 1999.

SIQUEIRA, E.R., FERNANDES, S., WESCHSLER, F.S. et al. Estudo da distribuição ao longo do dia, em distintas épocas do ano das variáveis etológicas pastejo, ruminação e ócio, em ovelhas da raça Corriedale criadas no Brasil. In: Congresso de Zootecnia, 6, Évora, Portugal. **Anais...** Évora, p. 19-31, 1996.

STARLING, J.M.C., SILVA, R.G., Paranhos da Costa, M.J.R. et al. Comportamento de pastejo de ovinos em ambiente tropical. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 37, Porto Alegre, RS, **Anais...** Porto Alegre. 1999.

THIAGO, L.R.L., GILL, M., SISSONS, J.W. Studies of conserving grass herbage and frequency of feeding in cattle. **Britanic Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 67, n. 3, p. 339-336,1992.

VIEGAS, J., WEBER, A., ANDREATTA, E. et al. Comportamento de bezerros holandeses em fase de aleitamento submetidos a diferentes níveis de soro do leite em substituição ao leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 38, Viçosa, MG, **Anais...** Viçosa, 2001.

WOLFF, A. T. **Parâmetros hematológicos, comportamento ingestivo e desempenho ponderal em cordeiros da raça Texel**. Lages: UDESC, 2005. Dissertação de Mestrado.

5 CAPÍTULO II

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E POPULAÇÃO DE CILIADOS RUMINAIS EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOLA LANADA SERRANA DE DIFERENTES IDADES

RESUMO

Foram estudados os efeitos de idades (120, 180 e 240 dias) e de sexo, sobre os parâmetros hematológicos e população de ciliados ruminais em cordeiros da raça Criola Lanada Serrana. O experimento foi realizado em um estabelecimento pecuário situado no município de Ponte Alta, SC e as análises nos Laboratórios de Análises Clínicas e Fisiologia do CAV/UEDESC em Lages, SC. Os cordeiros foram desmamados aos 60 dias e mantidos em campo naturalizado de grama missioneira (*Axonopus sp*) associado com pastagem cultivada de azevém (*Lolium perene* L.) com trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), com água e sal mineral *ad libitum*, em área de cinco hectares. Os animais foram vermifugados de acordo com a carga parasitária detectada através de exames coprológicos a cada 28 dias. A análise dos parâmetros hematológicos foi procedida por colheita de amostras de sangue de 21 ovinos, nas épocas de amostragem correspondentes às idades dos animais para provas de hemogaseometria: pH, PaCO₂, pO₂, BE, CA, CO₃, K, NA, O₂. Os valores hemogasométricos médios obtidos foram, respectivamente para machos e fêmeas pH de 7,43 , 7,45; PaCO₂ de 31,88 , 32,79 ; PaO₂ de 97,09 , 99,26 , BE de -2,53 , -2,52, CA de 10,54, 10,36, K de 4,55, 4,56, Na de 140,79, 140,71. Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e testes de comparação de médias, onde constatou-se que não houve variação significativa ($P > 0,05$) para as variáveis estudadas. Para o estudo dos ciliados ruminais foram coletadas amostras de líquido ruminal, dos cordeiros, nas épocas amostrais correspondentes às idades dos animais. Calculou-se o número de ciliados por mL de conteúdo pré-gástrico com os valores de duas contagens, em função da superfície da câmara e respectiva diluição. As concentrações de ciliados ruminais para machos e fêmeas e, respectivamente, gêneros *Entodinium* (45551/mL, 29861/mL), *Eudiplodinium* (1344,3 mL; 430,83/mL), *Epidinium*: (2260,0/mL; 2470,8/mL) e *Eremoplastron* (648,57/mL; 935,00/mL).

Palavras-chave: Cordeiros Crioulos, hematologia, hemogasometria, população de ciliados ruminantes.

5 CAPÍTULO II

HEMATOLOGIC PARAMETERS AND CILIATE RUMINAL POPULATION IN LAMBS FROM THE CRIOULA WOOL SERRANA BREED AT DIFFERENT AGES

ABSTRACT

The effects of age at 120, 180, and 240 days and sex, on the hematologic parameters and concentration of ciliate ruminants in lambs from the Crioula Lanada Serrana breed were evaluated in this study. The experiment was held on a farm in Ponte Alta – SC and in Clinical Analyses at Physiology Laboratories of CAV/UDESC in Lages, SC. The lambs were weaned at 60 days of age and kept in native pasture of missioneira grass (*Axonopus sffissifolius*) associated with cultivated pasture of rye grass (*Lolium perene* L.) with red clover (*Trifolium pratense* L.), with water and mineral salt ad libitum, in enclosures of five hectares. The animals were vermifugated according to the parasitic charge that was detected through coprologic exams every 28 days. Hematologic parameters: blood sample collected from twenty-one lambs, in the sample periods corresponding to the ages of the animals (120, 140 and 240 days), for proofs of: Hematogaseometry: pH, pCO₂, pO₂, BEB, BEEF, CA, CO₃, K, NA, O₂. The average hemogasometric values obtained were, respectively to the pH de 7,43 , 7.45; PaCO₂ de 31,88 , 32,79 ; PaO₂ de 97,09 , 99,26 , BE de -2,53 , -2,52, CA de 10,54, 10,36, K de 4,55, 4,56, Na de 140,79, 140,71.. The data were analyzed in entirely casualized delineation. The obtained results were subjected to variance analysis and average comparison tests. For the study of the ruminants ciliate, there were collected samples of liquid ruminal from twenty-one lambs, in the sample periods corresponding to the ages of the animals of four, six, and eight months. The ciliate numbers per mL of pre-gastric content were calculated, with the values of two scores, according to the surface of the chamber and the respective dilution. The concentrations of ciliate ruminants for females and males respectively for Entodinium genders (45551/mL; 29861/mL), Eudiplodinium (1344,3/mL; 430,83/mL), Epidinium: (2260,0/mL; 2470,8/mL) and Eremoplastron (648,57/mL; 935,00/mL).

Key words: crioulo lambs, hematology, hemogasometry, ciliate ruminal population.

5.1 INTRODUÇÃO

Para obter sucesso em uma criação animal, deve-se escolher raças ou linhagens que sejam adaptadas às condições climáticas da região. Para conhecer a tolerância e a capacidade de adaptação das diversas raças, como suporte técnico à exploração ovina, faz-se necessário o conhecimento das características fisiológicas e parâmetros hematológicos (RODA et al., 1992; BARBOSA et al, 2000).

No exercício de atividades clínicas, torna-se cada vez mais importante conhecer os parâmetros hematológicos e bioquímicos das espécies e raças de animais de interesse zootécnico, para auxiliar no diagnóstico e aplicação da terapêutica indicada. Os animais de companhia representam a maior casuística das clínicas, mas os animais de fazenda podem ser passíveis de atendimento, razão pela qual se faz necessário conhecer seus padrões sanguíneos normais.

É necessário fazer estudos para conhecer os valores médios de referência dos parâmetros sanguíneos, devido à escassez de dados disponíveis na literatura referentes a raças autóctonas de ovinos crioulos. Os dados bibliográficos disponíveis trazem valores hematológicos, hemogasométricos e bioquímicos gerais da espécie ovina. Levantamentos de dados em raças específicas, locais e climas diferentes, sistemas criatórios, podem ser úteis para esclarecer processos patológicos de origem metabólica e toxicológica (DORADO SANCHES et al, 1999).

Bogin e col.; Nayak e Battacharyya, em 1981, citados por Uribe-Velasquez et al. (2000), relataram que em condições de normalidade, os valores plasmáticos de P, Ca, Na e K encontrados em cabras lactantes podem variar, respectivamente, de 5,79 a 7,0 mg/dL; 9,6 a 10,18 mg/dL; 123,12 a 338,00 mEq/L, e 3,05 a 5,5 mEq/L.

Pela necessidade da geração de maiores conhecimentos sobre parâmetros fisiológicos de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana em pastejo em campo naturais, na região do Planalto Serrano do sul do Brasil, foram avaliados nesse experimento os efeitos de sexo e de idade (120, 180 e 240 dias), sobre parâmetros hematológicos e a população de protozoários ciliados do rúmen.

5.2 REVISÃO DE LITERATURA

Bhattacharia e Uwayjan (1975) observando o comportamento termorregulador de ovinos relataram que os valores hematológicos não variaram em função da alteração da temperatura ambiente, apresentando valores médios de 11,6g/100 mL para hemoglobina, 5,5g/100 mL para proteínas séricas totais e 2,0g/100 mL para albumina, valores estes considerados normais para a espécie.

As dietas devem ser balanceadas para o ajuste do pH ruminal. A variação do pH está relacionada à frequência de alimentação e a adaptação à dieta, responsável pela diminuição do apetite, da motilidade ruminal, do crescimento microbiano e redução da digestão da fibra, podendo causar laminites, ulcerações ruminais, abscessos hepáticos e até morte do animal (ALLEN, 1997).

O pH pode variar de 5,5 a 6,5 quando ruminantes recebem dietas concentradas, e de 6,2 a 7,0 com dietas constituídas exclusivamente de volumosos, dependendo do tipo de dieta e da frequência de alimentação (ORSKOV, 1994).

Diversos estudos relataram a importância dos ciliados do rúmen e o papel que desempenham na fisiologia de seus hospedeiros. Apesar disso, ainda existem controvérsias na literatura quanto à influência positiva ou negativa da presença

desses protistas no desenvolvimento dos ruminantes (D'AGOSTO e GUEDES, 2000).

A ação da microbiota ruminal sobre o substrato alimentar do hospedeiro tem especial importância, pois constitui a base da fisiologia digestiva dos ruminantes, fundamentando-se na simbiose mutualística entre o animal e a população microbiana total, e entre determinados gêneros microbianos (HUNGATE, apud ARCURI e MATOS, 1992; WARNER, 1966; ABE et al., 1981; DEHORITY e TIRABASSO, 1989; TOWNE et al., 1990).

Coleman em 1988, citado por Dijkstra (1994), destacou, entre as causas do decréscimo na motilidade do rúmen: a degeneração e lise de protozoários ruminais, as dietas com altos níveis de carboidratos rapidamente fermentescíveis, o excesso de engolfamento de substratos solúveis pelos protozoários e a subsequente digestão ácida intracelular.

A participação de microorganismos na ingestão de alimentos fibrosos de ruminantes permite maior aproveitamento de carboidratos presentes na celulose. Como os ruminantes não produzem enzimas endógenas específicas que lisem a celulose, essas espécies de ruminantes desenvolveram uma relação simbiótica com microorganismos do rúmen (DEHORITY, 1985).

Os primeiros protozoários de rúmen foram observados por Gruby e Delafond em 1843. A quantidade e as espécies de protistas não são necessariamente as mesmas dentro da mesma espécie de ruminantes, apesar de alguns ciliados do rúmen serem específicos a determinados hospedeiros. A variação pode depender do tipo de alimentação, da distribuição geográfica e da competição entre certas espécies (ABOUT-AKKADA et al., 1968).

Salvio (1999), avaliando o conteúdo ruminal, reticular e abomasal de bovinos abatidos em Minas Gerais, relatou que os ambientes no rúmen e no retículo são bastante estáveis, com temperaturas médias entre 36 e 37°C e pH de 6,5. Os gêneros de protozoários mais encontrados no rúmen, pelo autor, foram *Entodinium* (64,99%), *Isotricha* (6,95%) e *Diplodinium* (5,74%).

Dehoriry e Tirabasso (1989) utilizando-se animais fistulados, coletaram conteúdos ruminais em diferentes períodos. Os resultados obtidos indicaram a variação no número do gênero *Isotrichidae* influenciada pela frequência de alimentação. Esses autores atribuíram a variação no número de *Isotrichidae* no rúmen de ovelhas ao comportamento de escape justificando que esse escape pode ocorrer pelo denso acúmulo de *Isotrichidae* no fundo do rúmen e não somente nas paredes do retículo como foi sugerido por ABE et al. (1981).

As análises bioquímicas sangüíneas mais utilizadas são a determinação de nutrientes e metabólitos, tais como glicemia, colesterolemia, lipemia, triglicerídeos e quantificação de eletrólitos e metais como a fosfatemia, natremia, calemia, calcemia e magnesemia com a finalidade de obter o perfil dos parâmetros eletrolítico e metabólico do animal.

Os valores do hemograma variam entre espécies animais, inclusive dentro de uma mesma espécie, devido a fatores como idade, sexo, raça, estado nutricional, atividade produtiva, estresse, modificação da volemia, hora do dia, temperatura ambiente, altitude e quadros patológicos.

Nos exames gasométricos são fornecidas informações sobre o equilíbrio ácido-básico, sendo realizado em sangue venoso ou arterial com anticoagulante e o tempo para análise não deve exceder duas horas após a obtenção das amostras de sangue, as quais devem ser acondicionadas devidamente em recipientes

refrigerados. O hemogasômetro permite avaliar o pH sanguíneo e as pressões parciais de CO₂ e O₂, e determinar ainda os teores de bicarbonato, concentração total de CO₂ e os teores de excesso de base.

Valores de referências de níveis séricos de ovinos apropriados para a região e a população-alvo são de extrema importância para a correta interpretação dos perfis metabólicos (GONZÁLES e CAMPOS, 2003).

Segundo Blood et al.(2002), o nível plasmático normal de glicose em ovinos é 50-80mg/dL e quando alterado pode ser um indicativo de alteração na homeostasia, casos freqüentes em doenças metabólicas (cetoses). O teor de glicose sanguínea tem poucas variações, em função dos mecanismos homeostáticos do organismo, que envolvem o controle endócrino por parte da insulina e do glucagon sobre o glicogênio e dos glicocorticóides sobre a gliconeogênese.

O colesterol é necessário como precursor dos ácidos biliares, que fazem parte da bile e dos hormônios esteróides adrenais e gonadais, sendo após biotransformados, excretado pela bile, na forma de ácidos biliares, ou na urina na forma de catabólitos oriundos da biodegradação dos hormônios esteróides. Os níveis de colesterol plasmáticos segundo Kaneko (1997), são indicadores adequados do total de lipídios do plasma, pois correspondem a aproximadamente 30% dos mesmos (entre 43 – 103mg/dL).

5.2.1 Níveis séricos dos componentes minerais

O cálcio (Ca⁺⁺) é determinado no plasma em duas formas distintas: Ca⁺⁺ livre ionizado (cerca de 45%) na concentração normal de 5,7-6,5mg/dL ou Ca associado à moléculas orgânicas, tais como proteínas, principalmente à albumina (cerca de

45%), ou a ácidos orgânicos (cerca de 10%) na concentração normal de 11,5-13,0mg/dL, (BLOOD et al., 2002).

O Ca^{++} total do organismo pode ser avaliado no sangue na forma ionizada, que é biologicamente ativa, e não-ionizada. Estando estas duas formas em equilíbrio, dependendo sua distribuição final do pH, da concentração de albumina e da relação ácido-base. Toda vez que existir uma queda no nível de albumina, ocasionará a redução do nível de Ca^{++} sangüíneo, na ocorrência uma acidose, haverá uma tendência para aumentar a forma ionizada de Ca^{++} .

O sistema endócrino envolvendo a vitamina D_3 , o paratormônio e a calcitonina, responsáveis pela homeostasia do Ca^{++} , atua de forma bastante eficiente para ajustar a concentração de Ca^{++} plasmático, indicador de funções fisiológicas normais (KANEKO, 1997).

Os níveis séricos de fósforo (P) nos ruminantes são particularmente variáveis, oscilando entre 5,0-7,3mg/dL, em função da grande quantidade que se recicla via secreção salivar, ou por sua secreção no rúmen e absorção intestinal, tendo como responsável pela manutenção e regulação da fosfatemia, os mesmos fatores hormonais que promovem a homeostasia do Ca. Encontra-se o P em combinações orgânicas dentro das células, mas o interesse principal no perfil metabólico reside no P inorgânico, presente no plasma, sendo o P ruminal necessário para a atividade normal da microflora (GONZALES e SHEFFER, 2003).

Não existe controle homeostático rigoroso do magnésio (Mg). A concentração sangüínea oscila entre 2,2-2,8mg/dL, níveis que refletem diretamente o teor deste elemento na dieta. O controle renal de Mg está mais direcionado para a prevenção da hipomagnesemia, mediante a excreção renal do excesso de Mg (GONZÁLES e SCHEFFER, 2003 KANEKO, 1997).

Nos animais, o sódio (Na) está presente sob forma iônica. As principais funções do Na são a regulação da pressão osmótica de cristalóides, o equilíbrio ácido-básico, a manutenção dos potenciais de membrana, a transmissão de impulsos nervosos e os processos de absorção de monossacarídeos, aminoácidos, pirimidinas e sais biliares. A natremia em ovinos situa-se entre 145-152mEq/L. Os vegetais não contêm quantidades suficientes de sódio para suprir as necessidades dos animais de 0,10 a 0,20% da dieta. Esta inadequação é contornada pela inclusão do cloreto de sódio na dieta ou permitindo que o animal consuma o sal *ad libitum* (DUKES,1996. BLOOD et al,2002).

O potássio (K) é o principal cátion das células, possuindo funções relacionadas à pressão osmótica para regulação e equilíbrio ácido-básico nas células, como ocorre com o Na nos fluidos extracelulares. Sendo o K, o principal cátion intracelular, sua depleção está associada a alterações funcionais e estruturais, incluindo a diminuição das funções neuromusculares dos músculos lisos, esqueléticos e cardíacos. Animais de crescimento rápido, aparentemente têm maiores necessidades de K, sendo que a elevação no nível de proteínas aumenta essas necessidades. Nos ruminantes não foram aciradamente determinadas às exigências de K, entretanto, recomenda-se que suas dietas tenham 0,8% desse mineral. Em ovinos, os níveis plasmáticos de K são de 3,9-54 mEq/L (KANEKO, 1997. DUKES,1996).

5.3 MATERIAIS E MÉTODOS

5.3.1 Manejo dos animais

Os cordeiros foram desmamados aos 60 dias de idade, vacinados contra enterotoxemia e vermifugados. Após o desmame foram mantidos em campo naturalizado de grama missioneira (*Axonopus sp*) melhorado com pastagem cultivada de azevém (*Lolium perene* L.) com trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.), com água e sal mineral *ad libitum*, em área de cinco hectares.

As coletas de sangue e de conteúdo ruminal foram efetuadas nas faixas etárias de 120, 180 e 240 dias correspondendo aos meses de dezembro de 2004, fevereiro e abril de 2005. Há cada 14 dias, foram efetuadas pesagens individuais dos cordeiros visando acompanhar o ganho de peso. A partir do desmame os animais foram submetidos ao controle parasitário com coleta de fezes, exames coprológicos há cada 28 dias e vermifugação (mebendazole) conforme a carga parasitária encontrada.

5.3.2 Ensaio experimentais

Avaliou-se neste experimento o efeito de idade (120, 180 e 240 dias) sobre parâmetros hematológicos e população de protozoários ciliados do rúmen de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana.

5.3.2.1 Experimento I – Parâmetros hematológicos

Foram colhidas amostras de sangue venoso e arterial, do grupo de 21 cordeiros sendo 11 fêmeas, em duplicata, nas fases amostrais correspondentes às idades dos animais (120, 180 e 240 dias).

Na colheita do sangue destinado às análises hematológicas e bioquímicas, foram utilizadas agulhas descartáveis de 25 x 8mm acopladas a seringas de 10 mL. As amostras foram aliqüotadas em tubos descartáveis contendo, ou não, anticoagulante para a realização dos testes previstos sendo acondicionadas em caixa térmica, posteriormente encaminhada ao laboratório para os procedimentos de análises.

Para a obtenção dos resultados médios de hemograma, foram retiradas amostras de sangue venoso (por punção da veia jugular externa), em seringa de 10 mL, sendo 3,0 mL transferidos imediatamente para tubo de ensaio com anticoagulante ácido etileno-diamino-tetracético (EDTA) a 10 %, na proporção de 0,1 mL para cada 5 mL de sangue, para análise de concentrações. As amostras restantes de 7 mL foram transferidas para tubos sem anticoagulante, para obtenção de soro destinado à realização de parâmetros bioquímicos sangüíneos como colesterol, triglicerídios, Mg, P, Ca total e ionizado, Na, K e glicose.

Na seqüência, as amostras de sangue arterial e venoso, acondicionadas em caixas térmicas, foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Clínicas, do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV), do Curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), onde se efetuaram os procedimentos adequados, para as análises hematológicas.

As amostras de sangue arterial para análise hemogasométrica, colhidas por punção da artéria marginal da orelha dos cordeiros, foram obtidas em seringas plásticas de 1,0 mL, contendo, previamente, cerca de 1000UI de heparina sódica. Para evitar o contato do sangue com os gases do ambiente, realizou-se sucção lenta da amostra, mantendo-se a extremidade da agulha vedada com tampa antes do procedimento de homogeneização. Mediu-se a temperatura retal de cada cordeiro, anteriormente ao início do trabalho de colheita das amostras. No estudo das variáveis de hemogasometria foi procedida a análise de pH, PaO₂, PaCO₂, e BE, utilizando hemogasômetro¹, tendo sido os valores hemogasométricos fisiológicos médios corrigidos para a temperatura corpórea de 38°C.

As análises de hemograma foram realizadas por método de contagem automática, onde cada tipo de célula (leucócitos e eritrócitos) foi analisado pelo microprocessador², que também manipula a distribuição das células e requer calibração antes de iniciar a sua operação.

5.3.2.1.1 Análises Bioquímicas

Na determinação de Mg foi utilizado o método colorimétrico *Calmagite*³. O princípio do método consiste na reação do Mg da amostra do soro ou plasma com a calmagita, em meio alcalino, originando um complexo de coloração lilás determinado em espectrofotômetro. Utilizou-se o reagente A (Calmagita 0,33 mM); cloreto de potássio 1,34 M; o reagente B (EGTA 0,80 mM); Trietanolamina 0,7 M; cloreto de Potássio 1,34 M, pH 12,5 e o padrão de Mg. Misturaram-se os reagentes A e B na

¹ Hemogasômetro Rapidlab 348 *Bayer*®

² Microprocessador ABX MICROS ABC Vet, modelo OT, DIAGNOSTICS, fabricado por Parc Euromédicine – França.

³ Colorímetro Calmagite Biotécnica®.

proporção de 1:1, à temperatura ambiente. A análise foi então realizada em automatizador bioquímico multiparamétrico⁴, aferido com calibrador para sistemas automatizados⁵.

A dosagem de Ca foi feita através de kit diagnóstico⁶, pelo método arsenazo III, onde, em pH levemente alcalino, o Ca forma com o arsenazo III um complexo azul cuja intensidade é medida a 650nm, sendo a intensidade da cor proporcional à quantidade de Ca presente na amostra. Os reagentes utilizados foram: reativo MES (tampão) 50 mmol/L e arsenazo 0,2 mmol/M. O padrão era constituído de solução de Ca. Em seguida procedeu-se à análise no automatizador bioquímico multiparamétrico, previamente aferido com o calibrador.

O P inorgânico foi determinado através do kit diagnóstico⁷, pelo método do fosfomolibdato, onde reage com o molibdato de amônio, em meio ácido, originando o complexo fosfomoblidato, que se quantifica por espectrofotometria a 340 nm. A absorvância é proporcional à quantidade de P inorgânico presente na amostra. Foram empregados os reagentes molibdato de amônio 0,4 mM e ácido sulfúrico 0,21 mM, com padrão solução de fósforo inorgânico. A análise foi igualmente realizada no mesmo automatizador bioquímico multiparamétrico, previamente aferido com o calibrador.

Para dosagem de Na da amostra de soro dos cordeiros, diluiu-se a mesma com água deionizada na proporção 1:100 e efetuou-se a leitura no espectrofotômetro de chama⁸, tendo como padrão para a espécie ovina os valores normais de sódio de 145-152 mEq/L (KANEKO, 1997).

⁴ Modelo Cobas Mira Roche®.

⁵ CFAS Roche®.

⁷ Kit comercial diagnóstico Biotécnica®.

⁸ Fotômetro de Chama Corning 400®.

Para a determinação da concentração sérica do K, utilizou-se o método da espectrofotometria de chama, com procedimento de atomização da amostra líquida sobre a chama, separando o espectro de emissão característico e detectando e medindo quantitativamente tal emissão. Foi observada a ausência de hemólise nas amostras que poderiam falsear positivamente a medição de potássio. A técnica consistiu em diluir o soro sanguíneo em água deionizada, na proporção 1:100 e procedendo a leitura em tubo de vidro de 10 mL, colocando 100 μ L de soro e completando o volume com água deionizada.

Os reagentes envolvidos na análise bioquímica foram cloreto de sódio 8 mM; colesterol esterase 750 U/L; colesterol oxidase 200U/L; peroxidase 2000 KU/L; 4-aminoantipirina 0,6 mmol; 4 - clorofenol 20 mmol/L; tampão fosfato 182,42 mmol pH 7,2. O padrão utilizado foi 2mL de solução de colesterol. A amostra de soro destinado à determinação da colesterolemia foi submetida ao procedimento técnico preconizado. Os reagentes foram deixados alguns minutos à temperatura ambiente e, em seguida, pipetou-se em um tubo de ensaio 10 μ L da solução padrão. Em um segundo tubo colocou-se 10 μ L da amostra de soro e, em um terceiro tubo, 1,0 mL de solução branco, mais 1,0 mL de solução padrão e 1,0 mL da amostra. Agitou-se bem, incubando-se em seguida os tubos de ensaio durante 15 minutos à temperatura ambiente. Efetuou-se a leitura da absorvância da amostra (Aa), da absorvância do padrão (Ap) e da absorvância do padrão frente ao branco a 500 nm. A análise final foi realizada em automatizador bioquímico multiparamétrico, aferido com calibrador.

A quantificação de triglicéridios foi realizada com o kit comercial, pelo método enzimático colorimétrico. Como reagentes utilizou-se a glicerolquinase (GK) 1000 U/L; Peroxidase (POD) 1000 U/L; Lipoproteína lipase (LPL) 2000 U/L; glicerol-3-

fosfato oxidase (GPO) 5000 U/L; 4-clorofenol; 4-aminoantipirina 0,3 mM; adenosina trifosfato (ATP) 2,0 mM; tampão Tris 50 mM pH 7,2. Utilizou-se também solução de glicerol equivalente à concentração de triglicerídio como padrão. Os reagentes foram preparados especialmente para o procedimento. A análise, então, foi realizada no mesmo automatizador bioquímico multiparamétrico, previamente calibrado.

A glicemia foi determinada pelo método enzimático colorimétrico⁹, onde amostras de soro límpido, obtidas no máximo duas horas após a colheita, foram centrifugadas, a fim de evitar a glicólise, e destinadas à determinação quantitativa de glicose. Da mesma forma, a análise foi realizada no automatizador bioquímico multiparamétrico, devidamente calibrado.

5.3.2.1.2 Hemogasometria

Os exames hemogasométricos foram realizados com amostras de sangue arterial, colhidas pela face convexa do pavilhão auricular dos cordeiros, onde se localiza a artéria auricular posterior, bem como seus ramos. Coletaram-se 0,8 mL de sangue arterial de cada cordeiro, em seringa de insulina com heparina sódica (5000 UI/mL), que foram imediatamente transferidos para tubos de ensaio devidamente numerados, coincidindo com a numeração do cordeiro e levados para o Laboratório de Análises Clínicas, onde se procederam os exames hemogasométricos em um gasômetro¹⁰, determinando os parâmetros do potencial hidrogênio iônico (pH), pressão parcial de oxigênio (PaO₂), em mmHg, pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO₂), em mmHg, corrigidos para temperatura corporal do animal em 38°C.

⁹ Kit Comercial diagnóstico Biotécnica®.

¹⁰ Hemogasômetro Rapid Lab Bayer Diagnostics 348®

Simultaneamente, usando-se as mesmas amostras sanguíneas e o equipamento acima descrito, determinou-se a natremia e calemia, em mmol/L; bicarbonato (HCO_3), excesso de base (BE) em mEq/L; hematócrito (Hct), em %, saturação de oxigênio (O_2 SAT), em % e Constante de Dióxido de Carbono (ct CO_2), em mmol/L.

5.3.2.1.3 Análise Estatística do Ensaio 1

Na análise estatística dos dados experimentais foi utilizado o sistema SAS – User's Guide Statistics, versão 8.1. sendo os resultados analisados através de análise de variância, como um experimento fatorial inteiramente casualizado, com os fatores sexo idade e fase de observação.

5.3.2.2 Experimento II – Ciliados Ruminais

Foram coletadas amostras de líquido ruminal de 21 cordeiros, sendo 11 fêmeas, em duplicata, nas fases amostrais correspondentes às idades dos animais 120, 180 e 240 dias, totalizando 126 amostras.

Coletou-se o conteúdo ruminal por meio de sonda esofágica, (Figura 1) adaptada para a formação de pressão negativa por conexão à bomba elétrica de sucção. As amostras foram colhidas em balão tipo Kitasato, sendo uma alíquota de 10 ml transferida para um frasco de vidro tipo *snap*. No momento da coleta foram registrados os valores de pH do conteúdo, com papel indicador.



Figura 1 -Coleta de conteúdo ruminal com sonda esofágica.

A cada coleta, foram obtidas duas amostras de 10 mL de conteúdo ruminal, em frascos de vidro, tipo *snap*, (Figura 2) adicionando-se igual volume de formaldeído a 18,5%, (DEHORITY 1985).



Figura 2 –Amostra de conteúdo ruminal com formaldeído

Para a contagem e identificação dos ciliados, à alíquota de 1,0 mL da amostra formalizada, se acrescentou 9,0 mL de solução de glicerol a 30% e três gotas de Lugol, para coloração, 15 minutos antes da contagem.

A contagem dos ciliados foi efetuada em amostras de 1,0 ml em câmara de contagem Sedgewick-Rafter. Com grade de contagem em uma das lentes oculares

de microscópio óptico (aumento de 40x), foram enumerados diferencialmente os ciliados observados em 100 campos de cada amostra. Estimou-se o número de ciliados por mililitro de conteúdo pré-gástrico com os valores de duas contagens, em função da superfície da câmara e respectiva diluição (D ÁGOSTO e GUEDES, 2000).

Na identificação dos protozoários foi utilizada a técnica relatada por Ogimoto e Imai (1981). Para identificação das subfamílias de *Ophryoscolecidae* e dos gêneros *Diplodiniinae*, foram adotados os métodos propostos por Lubinsky em 1957, citado por D'Agosto e Guedes (2000), expressando os resultados da contagem pelo número de ciliados por mL de conteúdo ruminal.

5.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.4.1 Experimento I – Parâmetros hematológicos

a) Ensaio de Hemograma

Os valores médios por sexo dos cordeiros, de hemograma e parâmetros bioquímicos séricos de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana são apresentadas nas Tabelas 1 , 2, 3 e 4

Tabela 1 Médias dos valores do hemograma de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo no período do desmame aos 240 dias de idade.

Variável ¹	Sexo ²	
	Macho	Fêmea
COL (mg/dL)	57,00	57,08
LEU (cél./ μ L)	7,67	8,51
HEM ($\times 10^6/\mu$ L)	10,46	11,00
HGB (g/dL)	11,42	12,96
HCT (%)	31,84	32,16
VCM (μ^3)	28,87	30,88
HCM (pg)	10,47	10,32
CHCM (g/dL)	35,78	33,86

¹.COL – Colesterol LEU -Leucócitos totais, HEM - eritrócitos, HGB - hemoglobina, HCT – hematócrito, VCM (volume corpuscular médio), HCM (hemoglobina corpuscular média), CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média).

².As médias não diferiram entre si ($P>0,05$) pelo Teste de Tukey.

Na Tabela 1, as variáveis estudadas, respectivamente, leucócitos totais, eritrócitos e teor de hemoglobina não foram influenciadas ($P>0,05$) pelo sexo dos animais. Os valores médios da concentração de leucócitos totais, eritrócitos e teor de hemoglobina são semelhantes aos relatados em ovinos por Blood et al. (2002), respectivamente de 4.000 a 12.000 por μ L; 9,0 a $15,0 \times 10^6/\mu$ L e 9,0 a 15,0 g/dL.

Os parâmetros hematológicos, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração hemoglobínica corpuscular média (CHCM) não diferiram ($P>0,05$) segundo o sexo.

Tabela 2 – Média dos valores bioquímicos de hemograma de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo no período do desmame aos 240 dias de idade.

Variável	Sexo ¹	
	Macho	Fêmea
Mg (mmol/l)	2,63	2,62
P (mmol/L)	6,71	6,72
GLI (mg/dL) ¹	78,3	73,6
Ca (mmol/L)	10,52	10,43
Na (mmol/L)	139,7	140,58
K (mmol/L)	4,69	4,56

Mg- magnésio , P- fósforo , GLI- glicose , Ca- cálcio , Na- Sódio

¹.Médias não diferiram entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey.

Os níveis de colesterol em ovinos encontram-se em concordância com os relatados por Kaneko (1997), 43,0 a 103,0 mg/dL.

Com relação aos triglicerídios, os valores encontrados foram inferiores aos apresentados por Ramella (2001), em ovinos, respectivamente 95,0 a 132 mg/dL; 90,63 mg/dL. Blood et al. (2002) descreveu valores de magnésio, em ovinos, de 2,2 a 2,8 mg/dL semelhantes aos observados na Tabela 2.

Gomide (2004) e Pugh (2005) relataram em ovinos, respectivamente, níveis séricos de fósforo, 7,03 mg/dL e 5,0 a 7,3 mg/dL, de glicose, de 50,0 a 80,0 mg/dL; cálcio, 11,25 mg/dL e 11,5 a 13,0 mg/dL; sódio, de 145 a 152 mEq/L; de potássio, de 3,9 a 5,4 mEq/L e magnésio de 1,88 mg/dL, similares aos descritos na Tabela 2.

Tabela 3 – Médias dos valores bioquímicos séricos em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo

Variável ¹	Sexo ²		CV (%)
	Macho	Fêmea	
Tri (mg/dL)	34.103	30.857	32.23
Col (mg/dL)	58.310	58.143	15.65
Mg (mg/dL)	2.7241	2.6971	14.71
P (mg/dL)	6.3690	6.6514	13.70
Gli (mg/dL)	72.931	77.571	23.08
Ca (mg/dL)	10.541	10.366	5.25
Na (mEq/L)	140.79	140.71	2.74
K (mEq/L)	4.5517	4.5686	10.52

¹Tri – Triglicerídio; Col – Colesterol; Mg – Magnésio P – Fósforo; Gli – Glicose; Ca – Cálcio; Na – Sódio; K – Potássio.

²Médias não diferiram entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey.

Tabela 4 – Valores bioquímicos séricos médios de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo a idade.

Variável ¹	Idade (dias) ²			CV (%)
	120	180	240	
Tri (mg/dL)	28.455	35.810	32.905	32,23
Col (mg/dL)	57.045	58.190	59.476	15,65
Mg (mg/dL)	2.6273	2.5952	2.9095	14,71
P (mg/dL)	6.6682	6.3619	6.5333	13,70
Gli (mg/dL)	76.182	78.524	71.667	23,08
Ca (mg/dL)	10.468	10.471	10.395	5,25
Na (mEq/L)	140.18	141.90	140.19	2,74
K (mEq/L)	4.6182	4.5381	4.5238	10,52

¹Tri – Triglicerídio; Col – Colesterol; Mg - Magnésio ; P – Fósforo Gli – Glicose; Ca – Cálcio; Na – Sódio; K -Potássio

²Médias não diferiram entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey.

Os valores bioquímicos médios não diferiram estatisticamente (P>0,05) em relação ao sexo e idade dos animais (Tabelas 2, 3 e 4).

Não houve efeito significativo dos fatores sexo e etapa e da interação sexo vs. etapa para todas as variáveis analisadas ($P > 0,05$). (Tabelas 1, 2 ,3 e 4).

b) Ensaio de Hemogasometria

Os valores hemogasométricos médios, de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo sexo são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Valores hemogasométricos médios, de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo o sexo

Variável ³	Sexo ^{1,2}		CV (%)
	Macho	Fêmea	
pH	7,43	7,45	0,60
PaCO ₂ mmHg)	31,88	32,79	12,61
PaO ₂ (mmHg)	97,09	99,26	9.29
BE	-2,53	-2,52	77,31

¹ Médias corrigidas para temperatura corpórea de 38°C.

² PaCO₂ – Pressão parcial de dióxido de carbono; PaO₂ – Pressão parcial de oxigênio; BE – Excesso de base.

³ As médias não diferiram entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Não se verificou diferenças significativas ($P > 0,05$) para as variáveis, pH, pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) e pressão parcial de oxigênio (PaO₂) e excesso de base (BE). (Tabela 5)

O valor médio do pH de 7,44 observado neste experimento (Tabela 5) caracteriza segundo os estudos de Orskov (1994) uma dieta constituída exclusivamente de volumosos, coincidindo com valores relatados por Mitchell e Williams (1975), que trabalhando com cordeiros da raça Suffolk, estudaram os valores médios de referência de gases sanguíneos relatando para idades de 17 a 20 semanas, pH de 7,45; PaO₂ de 86,9 mmHg e PaCO₂ de 32,9 mmHg, semelhantes com os valores observados (Tabela 5);

5.4.2 Experimento II – População de ciliados ruminais

Os resultados relativos às concentrações médias de gêneros de ciliados de rúmen observados em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana mantidos em pastejo, segundo sexo estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Valores médios de ciliados ruminais de ovinos da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo o sexo no período do desmame aos 240 dias de idade.

Gênero (cel/ml)	Sexo ¹		CV (%)
	Fêmea	Macho	
<i>Entodinium</i>	45.551,00 ^a	29.861,00 ^b	31,33
<i>Eudiplodinium</i>	1.344,30 ^a	430,83 ^b	20,82
<i>Epidinium</i>	2.260,00 ^a	2.470,80 ^a	35,51
<i>Eremoplastron</i>	648,57 ^a	935,00 ^a	31,12

1. Letras diferentes na linha denotam as médias diferiram entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Constata-se na Tabela 6 que não ocorreu (P<0,05) diferença de concentração entre os gêneros *Epidinium* e *Eremoplastron*, havendo maior (P<0,05) concentração dos gêneros *Entodinium* e *Eudiplodinium* nos cordeiros fêmeas.

Enquanto nesse estudo registrou-se a presença dos gêneros *Entodinium*, *Eudiplodinium*, *Epidinium* e *Eremoplastron*, Abe et. al,(1981) e Dehority e Tirabasso (1989) verificaram uma variação no número de Isotrichidae no rúmen das ovelhas.

As médias de concentração de protistas do rúmen em cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, segundo a idade são mostrados na Tabela 7.

Tabela 7 - Valores médios de ciliados ruminais de ovinos da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo a idade.

Gênero (Cél.mL)	Idade (dias) ²			CV (%)
	120	180	240	
<i>Entodinium</i>	65.797 ^a	25.897 ^b	2.2517 ^c	...
<i>Eudiplodinium</i>	1.448,9 ^a	461,36 ^a	854,76 ^a	...
<i>Epidinium</i>	3.612,5 ^a	1195,5 ^a	2.259.5 ^a	...]
<i>Eremoplastron</i>	911,36 ^a	15,909 ^b	1445,2 ^a	...

¹ Letras diferentes na linha denotam as médias diferiram entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Os valores médios de ciliados ruminais de cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, em pastejo, segundo a idade, apresentados na Tabela 7 demonstram que a concentração dos gêneros *Entodinium* e *Eremoplastron* podem variar de acordo com a idade. Entre os fatores determinantes desta variação About-Akkada et al. (1968) destaca o tipo de dieta e Dehoriry e Tirabasso (1989) relatam a frequência da alimentação.

Na Tabela 7 denota-se a presença do gênero *Entodinium*, similarmente ao relato de Sálvio (1999) e D'Agosto (2000) da incidência desse gênero em bovinos do Estado de Minas Gerais.

5.4.2.1 Análise Estatísticas do Ensaio 2

As variáveis foram submetidas a análise de variância, obedecendo a um delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial para os fatores sexo e idade.

5.5 CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o experimento pode-se concluir:

Os parâmetros do hemograma dos cordeiros não foram influenciados pelas idades estudadas ($P > 0,05$)

Os resultados relacionados a hemogaseometria dos cordeiros não diferiram entre si ($P > 0,05$).

A concentração de ciliados ruminais dos gêneros *Epidinium* e *Eremoplastrom* não foi influenciada ($P > 0,05$), diferindo estatisticamente ($P < 0,05$) os gêneros *Entodinium*, *Eudiplodinium*, segundo o sexo dos cordeiros.

Os ciliados ruminais dos gêneros *Eudiplodinium* e *Epidinium* não foram influenciados ($P > 0,05$) e o gênero *Entodinium* e *Eremoplastrom* diferiram estatisticamente ($P < 0,05$) segundo a idade dos cordeiros.

5.6 REFERÊNCIAS

ABE, M., IRIKI, N., TOBE, N. et al. Sequestration of Holotrich Protozoa in the reticulo-rumen of cattle. **Appl. Environ. Microbiol.** **41**:758-765. 1981.

ABOUT AKKADA, A. R., BARTLEY, E.E., FINA, L.R. **Ciliate protozoa in the rumen of the lactating cow**. J. Dairy Sci., v.52, p. 1088-1091, 1968.

ALLEN, M.S. Relationship between fermentation acid production in the rumen and requirement for physically effective fiber. **Journal of Animal Science**, Champaign, **80**(7):1447-1462, 1997.

ARCURI e MATOS. Microbiologia do rúmen. **Inf. Agropec.** Belo Horizonte. **175**:5-8.

BARBOSA, O.R., MINCOFF, I.M., ONORATO, W.M., et al. Respostas fisiológicas de ovelhas das raças Hampshire Down, Texel e Ile de France, expostas ao sol e a sombra durante o verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 37, Viçosa, MG, **Anais...Viçosa**, 2000.

BHATTACHARIA, D.R., e UWAYJAN, M. Effect of high ambient temperature and low humidity on nutrient utilization and on some physiological responses in Awasi sheep fed different levels of roughage. **JournL of Animal Science**, Champaign, **40**(2):320-34, 1975.

BLOOD, C. et al. **Clínica Veterinária – Um tratado de Doenças de Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Eqüinos**, 9 ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

D'AGOSTO, M e GUEDES, P.M.M.. Caracterização das populações de ciliados (Protista, Ciliophora) do rúmen de bovinos de corte no estado de Minas Gerais, Brasil. **Ver. Bras. de Zootecias**. **2**(1):81-90, 2000.

DEHORITY, B.A. 1985. Protozoa of digestive tract of herbivorous mammals. **Insect Sci. Applic.**, v.7, p. 279-296, 1985.

DEHORITY, B.A., TIRABASSO, P.A. Factors affecting the migration and sequestration of Rumen Protozoa in the family Isotrichidae. **Gen. Microbiol.** **135**:539-548, 1989.

DIJKSTRA, J. Simulation of the dynamics of protozoa in the rumen. **Britanic Journal of Nutrition**, Cambridge, **72**(5):679-699, 1994.

DORADO SANCHEZ, E. Parâmetros bioquímicos en ovejas de raza Merina. **Medicina Veterinaria**. v. 16, n. 5, p. 270-275, 1999.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996

GOMIDE, C.A. et al. Influência da diferença cátion-aniônica da dieta sobre o balanço de cálcio, fósforo e magnésio em ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 3, 2004.

GONZALEZ, F.H.D.;CAMPOS, R. (editores): **Anais** do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 73-79, 2003.

GONZALEZ, F.H.D.; SCHEFFER, J.F.S. Perfil sangüíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. In: Gonzalez, F.H.D.;Campos, R. (editores): **Anais** do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 73-79, 2003.

KANEKO, J.J. **Clinical Biochemistry of Domestic Animal**. 4 ed., London: Academic Press, 1997.

MITCHEL, B.; WILLIAMS, J.T. Normal blood – gas values in Lambs during neonatal development and in adult sheep. **Research in Veterinary Science**. n. 19, p. 335-336, 1975.

ORSKOV, E.R. Recent advances in understanding of microbial transformation in ruminants. **Livest. Prod. Sci.**, Amsterdam, 39(1):53-60, 1994.

PUGH, D.G. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. Tradução e revisão científica de José Jurandir Fagliari. São Paulo: Roca, 2005. Título original: Sheep and goat medicine.

RAMELLA, J. L. et al. La Ingestión de forraje y de concentrado en ovejas de raza Assaf en relación con el nivel de producción de leche e la semana de lactación. JORNADAS SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL, 9, Zaragoza, **Anais...** Zaragoza, p. 265-267, 2001.

RODA, D.S., SANTOS, L.E., CUNHA, E.A. et al. Avaliação da temperatura retal, frequência respiratória e aspectos hematológicos em cordeiros em dois ambientes distintos. **B. Ind. Anim.**, Nova Odessa, SP, 49(1):21-26, 1992.

SALVIO, G.M.M. e D'AGOSTO, M. D. 1999. Avaliação do comportamento de escape e migração de ciliados *Isotriquidae* no sistema rúmen-retículo de bovinos. **Ver Brás. De Zootecias**. 1(1):41-53.

TOWNE, G., NAGAJARA, T.G., BRANDT, R.T., KEMP, K.E. Ruminal ciliated protozoa in cattle fed finishing diets with ou without supplemental fat. **Journal of Animal Science**, Champaign, 68:2150-2155, 1990.

URIBE-VELASQUEZ, L.F., OBA, E, BRASIL, L.H.A. et al. Níveis plasmáticos de macrominerais e temperatura retal de cabras alpinas lactantes submetidas ao

estresse por calor. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 37, Viçosa, MG, **Anais...**Viçosa 2000.

WARNER, A.C.I. Diurnal changes in the concentration of microorganisms in the rumen of sheep fed limited diets and daily **J. Gen. Microbiol.** London, **45**:213-235, 1966.

6 CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os experimentos com os cordeiros da raça Crioula Lanada Serrana, nas diferentes faixas etárias 120, 180 e 240 dias de idade constatou-se que:

Os fatores relacionados com os tempos despendidos com pastejo, ruminação e ócio não diferiram entre si ($P>0,05$) segundo a idade e o sexo.

O desempenho ponderal, dos cordeiros machos e fêmeas tiveram performance semelhantes, e as médias de ganhos de peso não diferiram em relação ao sexo.

Os parâmetros sanguíneos do hemograma não foram influenciados ($P>0,05$). pela variação de idade.

Na análise hemogasométrica, os valores de referência não sofreram modificações nas diferentes idades e sexo analisados.

Os ciliados ruminais dos gêneros *Eudiplodinium* e *Epidinium* não foram influenciados ($P>0,05$) e o gênero *Entodinium* e *Eremoplastrom* diferiram estatisticamente ($P<0,05$) segundo a idade dos cordeiros e a concentração de ciliados ruminais dos gêneros *Epidinium* e *Eremoplastrom* não foi influenciada ($P>0,05$), diferindo estatisticamente ($P<0,05$) os gêneros *Entodinium*, *Eudiplodinium*, segundo o sexo dos cordeiros.

Novos estudos deverão ser realizados com a Raça Crioula Lanada Serrana para a comparações dos resultados.

APENDICE

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA LANADA SERRANA

Nº Animal:								
Período:								
Hora	PSOL	PSOM	RPSOL	RDSOL	RDSOM	OPSOL	ODSOM	OA
07:00								
07:05								
07:10								
07:15								
07:20								
07:25								
07:30								
07:35								
07:40								
07:45								
07:50								
07:55								
08:00								
08:05								
08:10								
08:15								
08:20								
08:25								
08:30								
08:35								
08:40								
08:45								
08:50								
08:55								
09:00								

PSOL - Pastejo ao sol; PSOM - Pastejo à sombra; RDSOM - Ruminação deitado à sombra; RPSOL – Ruminação em pé ao sol; RDSOL - Ruminação deitado ao sol; ODSOM - Ócio deitado à sombra; OPSOL – Ócio em pé ao sol; OA – Tempo de outras atividades

Escala para Outras Atividades:

1- Defecando	5- Coçando em objeto	9- Dormindo em pé
2- Urinando	6- Lambendo-se	10- Mordendo Objeto
3- Bebendo água	7- Lambendo Objeto	11- Vocalizando
4- Coçando com a pata	8 – Dormindo deitado	12- Outras

