

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

FRANCIELA ROCHA DA ROSA

**CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MATERNA E O DESENVOLVIMENTO DO
CORDEIRO**

**Dom Pedrito
2017**

FRANCIELA ROCHA DA ROSA

**CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MATERNA E O DESENVOLVIMENTO DO
CORDEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Tisa Echevarria Leite

**Dom Pedrito
2017**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

d788c da Rosa, Franciela Rocha

Correlação entre saúde materna e o desenvolvimento do cordeiro / Franciela Rocha da Rosa.

53 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ZOOTECNIA, 2017.

"Orientação: Tisa Echevarria Leite".

1. Crescimento. 2. Ovinos. 3. Perfil metabólico. 4. Periparto. 5. Sanidade. I. Título.

FRANCIELA ROCHA DA ROSA

**CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MATERNA E O DESENVOLVIMENTO DO
CORDEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof^a. Dra. Tisa Echevarria Leite
(UNIPAMPA)

TAE. Dra. Anelise Martins
(UNIPAMPA)

Prof^a. Dra. Luciane Rumpel Segabinazzi
(UNIPAMPA)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho com todo meu carinho especialmente à minha vó Dilma Soares de Moura.

AGRADECIMENTO

Agradeço em especial à professora Tisa Echevarria Leite por ter aceito a me orientar, pelos conhecimentos passados ao longo da graduação, pela paciência, dedicação, apoio e confiança depositada em mim neste trabalho.

Ao meu namorado Rafael Azambuja Sá que foi essencial na realização deste trabalho, pelo apoio em todo o experimento, amizade, incentivo, carinho, paciência, e pelo companheirismo e amor de sempre.

Ao Sr. Nelson Fernandez Sá pela gentileza de permitir a realização deste trabalho na sua propriedade.

À Zootecnista e amiga Luiza da Costa Corrêa Oliveira pela amizade, apoio e incentivo. Muito obrigada!

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais Sônia da Graça Duarte Rocha da Rosa e Edgar Medina da Rosa que mesmo com toda dificuldade passada me proporcionaram uma graduação. Muito Obrigada!

“Sempre fiz algo que eu achava que estava pouco preparada para fazer. Quando você tem um momento de incerteza mas persiste, é aí que você consegue avançar”.

Marissa Mayer

RESUMO

Diante da importância de uma boa sanidade de ovelhas em reprodução para a obtenção de resultados satisfatórios de produção, a realização deste trabalho teve por objetivo verificar a correlação entre a sanidade das ovelhas da raça Corriedale e Romney Marsh no periparto com o desenvolvimento dos cordeiros. O trabalho foi desenvolvido em uma propriedade rural particular na cidade de Bagé no período de maio à agosto de 2016, com avaliação de 17 matrizes. No experimento foi avaliado o escore de condição corporal, foram feitas coletas de fezes para realização de ovos por grama de fezes, e quinzenalmente coletas de sangue para análises de hemograma e exames bioquímicos até os 30 dias de lactação, e pesagem dos cordeiros ao nascer, aos 15 e 30 dias de idade. A idade média das ovelhas foi de 3 anos, sendo mais de 70% apresentando 6 a 8 dentes e 82,35% com condição corporal igual ou inferior a 2,5. A idade das ovelhas não teve correlação com o peso dos cordeiros nos períodos avaliados. Condição corporal materna foi correlacionada significativamente com os pesos dos cordeiros aos 15 e 30 dias de vida, assim como OPG foi negativamente correlacionado com o peso ao nascer dos cordeiros. As concentrações de albumina ao parto foram significativamente correlacionadas com o peso dos cordeiros ao nascimento e aos 15 dias de idade, enquanto que as concentrações de colesterol no pré-parto e pós-parto foram significativamente correlacionadas com o peso dos cordeiros ao nascimento, aos 15 dias e 30 dias de idade. A partir dos resultados observados conclui-se que os níveis nutricionais e sanitários maternos podem influenciar no desenvolvimento dos cordeiros.

Palavras-chave: Crescimento. Ovinos. Perfil metabólico. Periparto. Sanidade.

ABSTRACT

Against of the importance of a good sanity of breeding sheep for the getting of satisfactory production results, the accomplishment of this work had as objective to verify the correlation between the sanity of sheep of the Corriedale and Romney Marsh races in the peripartum with the development of lamb. The work was developed in a private property in Bagé city in the period of may until august of 2016, with evaluation of 17 breeding. In the experiment it was avaluated the ECC, stool samples were collected for the realize of OPG, and fortnightly, blood collections for blood counts tests and biochemical tests until the 30 days of lactation, and weighing of lambs at birth, at 15 and 30 days of age. The average age of the sheep was 3 years, being more than 70% presenting 6 to 8 teeth and 82,35% with equal or lower body condition to 2,5. The age of the sheep it wasn't correlated with the weight of the lambs in the avaluated periods. The maternal body condition was significantly correlated with the weight of the lambs at 15 and 30 days of life as well as OPG was negatively correlated with lambs' birth weight. Albumin concentrations at birth were significantly correlated with lamb weight at birth and at 15 days of age, while prepartum and postpartum cholesterol concentrations were significantly correlated with lamb weight at birth at 15 days and 30 days old. From the observed results, it can be concluded that maternal nutritional and sanitary levels can influence the development of lambs.

Key words: Growth. Sheep. Metabolic profile. Peripartum. Sanity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Vista panorâmica da propriedade na qual foi realizado o experimento, localizada na região da Campanha – RS.....	21
Figura 2	Classificação da idade ovina quanto a dentição observada no animal.....	22
Figura 3	Estruturas anatômicas utilizadas para a avaliação do escore de condição corporal em ovinos.....	22
Figura 4	Sistema de classificação para a condição corporal em ovinos.....	23
Figura 5	Pesagem do cordeiro aos 15 dias de idade.....	26
Figura 6	Distribuição das ovelhas de acordo com a dentição observada no início do experimento.....	28
Figura 7	Distribuição da condição corporal das ovelhas avaliadas no terço final de gestação.....	29
Figura 8	Média de peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias de vida de acordo com a condição corporal materna.....	31
Figura 9	Peso dos cordeiros ao nascimento de acordo com o OPG após a vermifugação.....	32
Figura 10	Pesos médios dos cordeiros ao nascimento e aos 15 dias em relação às concentrações de albumina sérica ao parto.....	34
Figura 11	Concentração de ureia sanguínea em relação à idade mensurada nas ovelhas.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Valores de referência de eritrograma e leucograma utilizado para a espécie ovina.....	25
Tabela 2	Valores de referência de análises bioquímicas utilizado para a espécie ovina.....	25
Tabela 3	Medidas de dispersão relacionadas às características maternas (dentição e condição corporal) de ovelhas da raça Corriedale e Romney Marsh.....	28
Tabela 4	Medidas de dispersão relacionadas ao peso dos cordeiros ao nascimento, aos 15 e aos 30 dias de vida.....	30
Tabela 5	Valores de dispersão das variáveis bioquímicas avaliadas durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.....	33
Tabela 6	Valores de dispersão do eritrograma verificados durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.....	39
Tabela 7	Valores de dispersão do leucograma verificados durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

µL – microlitro

BAST - bastonetes

CC – condição corporal

CHCM – concentração de hemoglobina globular média

ECC – escore de condição corporal

EOS - eosinófilos

FIB - fibrinogênio

g – grama

g/dL – grama por decilitro

Ha – hectare

Hab – habitante

HB - hemoglobina

HCM – hemoglobina globular média

HT - hematócrito

kcal – kilocaloria

Kg – quilograma

LINFO - linfócitos

M – metros

Mcal – megacaloria

mg/dL – miligrama por decilitro

Mm – milímetro

MONO - monócitos

N - nitrogênio

OPG – ovos por grama

PPT – proteína total

RBC - eritrócitos

rpm – rotações por minuto

RS – Rio Grande do Sul

NEUT - neutrófilos

TAG – triglicerídeos

VCM- volume globular médio

WBC - leucócitos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 Panorama da ovinocultura	14
2.2 Influência da condição nutricional e peso na reprodução....	14
2.3 Influência da parasitose na reprodução.....	16
2.4 Mortalidade perinatal de cordeiros	18
2.5 Avaliação sanitária de ovelhas em reprodução.....	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Local do experimento	21
3.2 Identificação e avaliação dos animais.....	21
3.3 Identificação da idade conforme a arcada dentária.....	22
3.4 Avaliação da condição corporal.....	22
3.5 Exame parasitológico OPG e coprocultura.....	23
3.6 Análises hematológicas e bioquímicas.....	24
3.7 Pesagem dos cordeiros.....	26
3.8 Análise estatística.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

O rebanho de ovinos no Brasil estava constituído por 17.614.454 cabeças, com uma produção de 85,903 toneladas de carne ovina no ano de 2014 (FAO, 2015). Dentre as regiões do Brasil, o Nordeste e o Rio Grande do Sul representam as regiões com o maior número de animais da espécie. No Rio Grande do Sul o efetivo dos rebanhos ovinos no ano de 2015 foi 3.957.275 cabeças (IBGE, 2016).

A ovinocultura está distribuída por todos os continentes e os países onde é encontrado o maior número de rebanhos ovinos no mundo são China, Austrália, Índia, Irã, Sudão, Nova Zelândia, Reino Unido, Nigéria e Turquia. No ano de 2014 o Brasil concentrava o 18º maior rebanho de ovinos (FAO, 2015).

No Rio Grande do Sul a ovinocultura é direcionada para raças de carne, laneiras e mistas para obtenção de carne e lã (VIANA, 2008). A carne ovina tem sido o produto de maior significância em termos de valor de mercado, ao contrário do passado, quando a lã era o produto mais importante (ARAÚJO, 2012). Na década de 90 o estado do Rio Grande do Sul foi afetado pela crise internacional da lã, quando muitos produtores desistiram da atividade resultando na diminuição do número de animais (VIANA, 2008).

Hoje, a criação de ovinos encontra-se em expansão devido a fatores como aumento da demanda da carne ovina, manejo e melhoramento genético (ANDRADE, 2015) tendo como principal objetivo a produção de carne de animais jovens (VIANA, 2008).

Segundo Simplício e Simplício (2007), as pessoas estão se adaptando à novos hábitos de consumo, favorecendo o aumento da demanda por carne ovina e seus derivados.

O aumento no interesse da exploração da ovinocultura na pecuária brasileira se deve à precocidade, prolificidade, manejo e adaptação às mais diversas condições ambientais da criação (NETO et al., 2005).

Com o crescimento da procura da carne ovina é essencial a implantação de técnicas, durante as fases de criação, abate e o pós-abate, que otimizem o sistema de produção com nutrição adequada, manejo sanitário e bem-estar animal (ZEOLA et al., 2011).

O consumo de carne ovina no Brasil é em média de 0,7 kg a 1,0 kg/hab/ano (ANDRADE, 2015). De acordo com a Sociedade Nacional de Agricultura (2016) o consumo de carne ovina é considerado baixo quando comparado ao consumo de

carne bovina, suína e de frango, as quais representaram 30,6 kg, 14,8 kg e 44,4 kg per capita por ano respectivamente, em 2015.

No Brasil o baixo consumo de carne ovina é decorrente da irregularidade da oferta, má qualidade e má apresentação do produto colocado à venda no mercado interno (ARAÚJO, 2012). Para que o Brasil possa participar do mercado competidor de carne ovina com o consumo de carne de outras espécies, é preciso sistematizar todos os elos que compõem a cadeia produtiva da ovinocultura, para assim atender a demanda dos consumidores com abastecimento regular, produtos de qualidade e cortes especiais (CARVALHO et al., 2011).

A criação de ovinos apresenta como vantagens a utilização de menor área de criação, menor ingestão de alimentos, facilidade de manejo, boa diversidade de produção de carne, leite e couro de boa qualidade (PEREIRA et al., 2015), além de benefícios na saúde animal com o pastejo misto de ovinos e bovinos que auxilia na diminuição de parasitoses (ADAMI e MONTEIRO, 2009). Como desvantagem a criação de ovinos apresenta alta mortalidade de cordeiros, principalmente no período periparto (DE MORAES, 2011). A categoria animal que apresenta maior aceitabilidade no mercado consumidor é o cordeiro, pois o mesmo apresenta melhores características da carcaça, com maior eficiência de produção e alta velocidade de crescimento em menor ciclo produtivo (SANTOS, 2007).

No Rio Grande do Sul estima-se uma mortalidade de ovinos em torno de 5% anualmente devido a doenças e outros fatores (AZAMBUJA e SANTOS, 2010).

Dada a importância de uma boa sanidade das ovelhas para a obtenção de resultados satisfatórios de produção e reprodução nos rebanhos ovinos, a realização deste trabalho teve por objetivo verificar a correlação entre a sanidade de ovelhas da raça Corriedale e Romney Marsh, criadas em condições extensivas na região da Campanha do RS, no período periparto com o desenvolvimento dos cordeiros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Panorama da ovinocultura

Uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem foi a ovina (*Ovis aries*). A espécie surgiu na região desértica da Ásia Central (SOTOMAIOR et al., 2009) e hoje é encontrada em quase todo globo terrestre, com uma grande variedade de raças (VIANA, 2008).

A espécie ovina proporciona uma ampla cadeia de produtos como carne, leite, lã e pele, apresentando como característica a adaptação a diversos ambientes, desde regiões frias a regiões quentes, além de apresentar grande importância para a sociedade, seja para produções comerciais, criações de subsistência ou até mesmo como uma atividade complementar (MORAIS, 2008).

O sucesso da ovinocultura está diretamente ligada ao manejo nutricional, manejo sanitário com uso de práticas profiláticas, ambiente e seleção genética relacionada à eliminação de animais improdutivo, além de escrituração zootécnica e contábil (SIMPLÍCIO e SIMPLÍCIO, 2006).

A exploração da ovinocultura de corte deve ser planejada, pois exige mão de obra qualificada, infraestrutura, conhecimento do mercado, assim como uma oferta constante do produto. É necessário entender a importância que a nutrição, a saúde e o ambiente fazem sobre o desempenho produtivo dos animais, independentemente da idade, do sexo, da condição reprodutiva e do manejo do rebanho (SIMPLÍCIO et al., 2007).

Na sua origem, os ovinos viviam em ambiente com pouca umidade, desfavorável para os parasitas. Em decorrência disso a espécie não desenvolveu imunidade contra as infecções parasitárias (SOTOMAIOR et al., 2009). Assim, já há alguns anos, os criadores de ovinos vem enfrentando problemas sanitários como endo e ectoparasitas e foot rot, além de problemas na reprodução como baixa fertilidade e alta mortalidade de cordeiros (OLIVEIRA et al., 2002).

2.2 Influência da condição nutricional e peso na reprodução

Conhecer o processo reprodutivo da espécie auxilia na identificação dos fatores que afetam o comportamento e a eficiência reprodutiva ovina, a fim de obter melhores resultados produtivos, relacionados com o ciclo de produção, a fertilidade e a prolificidade (STAGNARO-GONZÁLEZ, 2002).

O desempenho dos animais de produção é influenciado por fatores como o ambiente, a nutrição ligada diretamente a condição corporal, a saúde, o manejo e a genética (SIMPLÍCIO et al., 2007).

A condição nutricional de um rebanho influencia na fertilidade do mesmo, pois fornece nutrientes necessários para as fases de desenvolvimento de oócitos e espermatozoides, na ovulação e fertilização, como também na prenhez e sobrevivência do embrião (PIRES et al., 2011). De acordo com estes autores, o efeito da nutrição em relação ao desempenho reprodutivo está ligado ao estado nutricional do animal antes e depois do parto. Segundo Machado et al. (2008) o período reprodutivo é afetado pela deficiência nutricional, especialmente pela falta de energia.

As ovelhas passam por diversas fases do ciclo produtivo e reprodutivo que modificam suas exigências nutricionais, dessa forma as ovelhas ganham ou perdem peso. As mudanças decorrentes dessas fases afetam a condição corporal e conseqüentemente o desempenho animal (SÁ e OTTO DE SÁ, 2001). A avaliação de peso corporal é ineficaz para avaliar o estado nutricional da espécie ovina, devido a diversidade de raças laneiras e deslanadas, aos tipos de gestações (simples, duplas ou triplas) e estado do animal (BOUCINHAS et al., 2006).

O estado nutricional das fêmeas pode ser avaliado pela condição corporal, a partir da qual, o produtor pode determinar a oferta de alimentos em relação às exigências nutricionais (MORAES et al., 2007).

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) é uma forma de analisar a quantidade de músculos e a deposição de gordura que os animais apresentam em dado momento. É indicado que as ovelhas estejam com um ECC 3 para obter melhor produtividade e condições favoráveis no parto e na lactação (MORAES et al., 2005).

Para Aita (2010), a realização da avaliação do escore de condição corporal antes do parto permite a sua adequação para o desenvolvimento fetal e após o parto para o desenvolvimento de um vínculo materno-filial e desempenho produtivo da prole.

Moraes et al. (2007) recomendam a avaliação das ovelhas que irão para reprodução um mês antes do início do acasalamento, quando devem apresentar escore mínimo de 3. Indicam ainda que, caso apresentem ECC 2, podem ser acasaladas desde que recebam uma alimentação adequada antes do período de acasalamento para atenderem essa recomendação.

Segundo Souza (2017), animais de produção devem estar com o ECC acima de 3 em determinadas fases do ciclo produtivo, por haver uma grande variação na demanda de nutrientes no decorrer do ano e da fisiologia da ovelha gestante e lactante.

No período de acasalamento ovelhas com ECC 3, apresentam fertilidade superior em comparação com as ovelhas que estão com ECC 2 (STAGNARO-GONZÁLEZ, 2002).

2.3 Influência da parasitose na reprodução

Um dos graves problemas sanitários que a ovinocultura apresenta é a verminose gastrointestinal que pode causar grandes prejuízos econômicos às propriedades (BUZZULINI et al., 2007; OLIVEIRA et al., 1995). Grande parte das perdas que acometem as criações de ovinos ocorrem devido as altas incidências de parasitas gastrointestinais que reduzem o potencial produtivo dos rebanhos (MOLENTO et al., 2004).

Diversos fatores influenciam na incidência de parasitas, dentre eles a temperatura ambiente, precipitação pluviométrica, solo, manejo de pastagem, espécie, raça, idade, estado fisiológico e nutricional e manejo do rebanho. A quantidade de parasitas que penetram no organismo do hospedeiro, a localização no hospedeiro, o tipo de prejuízo que causam, e a reação dos tecidos no hospedeiro em relação aos parasitos são alguns fatores determinantes para a produção da enfermidade (RUAS e BERNE, 2001).

Animais que apresentam manejo sanitário, condição nutricional e alimentação adequados possuem maior resistência à verminose (SOTOMAIOR et al., 2009).

Para Ruas e Berne (2001), os nematódeos gastrintestinais que mais acometem o sistema digestivo de ovinos são: *Haemonchus spp.*, *Ostertagia spp.* e *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Bunostomum spp.*, *Strongyloides spp.*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.* e *Trichuris spp.*

A principal espécie de endoparasita que acomete os ovinos é o *Haemonchus contortus*, parasita hematófago que apresenta alta patogenicidade (AMARANTE e DE OLIVEIRA SALES, 2007). O nível de parasitismo tem grande relação com a intensidade dos sinais clínicos como anorexia e perda de peso. A infestação por *Haemonchus contortus*, devido a sua ação hematófaga causa anemia e hipoproteinemia (RUAS e BERNE, 2001), podendo também causar a morte do

hospedeiro, atrasar o crescimento e interferir na produção (BLOOD e RADOSTITS, 1987).

Existem vários métodos laboratoriais e clínicos para diagnóstico parasitário, o método mais aplicado é o OPG que determina a quantidade de ovos por grama de fezes, realizado antes e/ou após a realização do tratamento anti-helmíntico (MOLENTO et al., 2004).

As categorias mais susceptíveis às verminoses gastrintestinais é a de cordeiros lactentes e ovelhas em fase de gestação e lactação (AMARANTE, 2005; SOTOMAIOR et al., 2009). Na fase de periparto ocorre uma diminuição da resistência às infecções por helmintos, resultando no aumento do número de ovos eliminados nas fezes (AMARANTE, 2005).

A maior susceptibilidade às infecções parasitárias ocorrem durante a gestação e a lactação, dessa forma contaminam o campo com alta quantidade de ovos de helmintos, proporcionando aos cordeiros altas infestações com severas infecções, devido à baixa resistência que apresentam ocorrem transtornos metabólicos, diminuição do consumo de alimento e a capacidade de absorção de nutrientes, afetando o desempenho do animal podendo até causar a morte (LOUREIRO, 2007). Além disso, ovelhas em fase de aleitamento acometidas por infecções parasitárias intensas diminuem a produção de leite, ocasionando o crescimento deficiente de cordeiros (BLOOD e RADOSTITS, 1987).

As parasitoses causam perdas importantes quando se refere aos índices produtivos e reprodutivos. Animais com alta carga parasitária não apresentam o mesmo desempenho produtivo em comparação com animais sadios (GAZDA, 2006), apresentando um menor aproveitamento dos alimentos e com consequência o aumento dos custos com tratamentos de animais debilitados e desvermifugações (SOTOMAIOR et al., 2009).

Para a prevenção de surtos de verminose é recomendado um manejo sanitário preventivo com a avaliação de exames como OPG para verificar a necessidade de dosificações e análise da eficácia da dosificação, independente do clima, antes de iniciar o período de cobertura, antes de iniciar a parição, e após o término da parição (DEL AGNOL, 2011). É recomendada também a utilização do método de OPG, FAMACHA® e o fornecimento de alimentação de qualidade para manutenção da imunidade (VIEIRA, 2009).

Os manejos sanitário e nutricional adequados são um controle efetivo das parasitoses gastrintestinais, sendo importante ter um planejamento sobre alimentação, vacinação e instalações (SOTOMAIOR et al., 2009).

Planejar programas sanitários e aplicá-los adequadamente resulta em dados confiáveis de produção e saúde animal (BLOOD e RADOSTITS, 1987). Segundo Turino e Crespilho (2007) é primordial adotar um programa sanitário com medidas preventivas de vacinações e desvermifugações afim de evitar enfermidades nos rebanhos.

2.4 Mortalidade perinatal de cordeiros

A baixa eficiência reprodutiva em países criadores de ovinos tem como causa mais importante a mortalidade perinatal. A estimativa no estado do Rio Grande do Sul é de que morrem de 15 a 40% dos cordeiros nascidos. Alguns fatores são determinantes para a ocorrência da mortalidade perinatal, incluindo os micro-organismos causadores da mortalidade fetal e abortos, traumatismos durante o parto, defeitos congênitos, animais predadores, infecções neonatais e deficiências nutricionais, assim como condições ambientais adversas, sendo a principal a hipotermia (RIET-CORREA e MÉNDEZ, 2001).

A criação de ovinos é geralmente realizada em sistema extensivo, com a parição ocorrendo durante os meses de inverno, com baixas temperaturas e alta precipitação pluviométrica, em piquetes de campo nativo com baixo valor nutricional e pouca quantidade forrageira, sendo o período de maior exigência nutricional por parte da ovelha. Estes fatores influenciam na taxa de mortalidade dos cordeiros (AITA, 2010).

No final da gestação a subnutrição da ovelha pode diminuir o tempo de gestação, o que resulta em peso baixo do cordeiro ao nascer, menor disposição do recém-nascido e aumento da taxa de mortalidade (RIET-CORREA e MÉNDEZ, 2001).

A taxa de sobrevivência de cordeiros também pode ser influenciada por fatores ligados à ovelha como a raça, idade, quantidade de lã nos olhos e/ou no úbere, habilidade materna, mastite, tipo de parto, condição corporal, ausência de proteção do cordeiro contra predadores e procura de abrigo, bem como as características intrínsecas ao cordeiro como pouca energia ao nascimento, não ingestão do colostro e visão limitada no primeiro dia de vida (STAGNARO-GONZÁLEZ, 2002).

O comportamento da mãe com a prole deve proporcionar proteção contra predadores e a ingestão de colostro após o nascimento. A ingestão do colostro supre as necessidades nutricionais, mantém a temperatura corporal ideal, tem efeito laxativo e proporciona imunidade (RIET-CORREA e MÉNDEZ, 2001).

Estudos realizados em rebanhos gaúchos mostram dados em que a mortalidade perinatal de cordeiros ocorre pela exposição/inanição e parto distócico estando diretamente relacionados com o peso que os cordeiros apresentam ao nascer (RIBEIRO et al., 2011). No Rio Grande do Sul baixas taxas de desmame são decorrência de uma baixa taxa de prenhez e alta mortalidade perinatal de cordeiros (RIBEIRO et al., 2003).

Outros dados mostram que 3,1% dos cordeiros morrem antes do parto, 13,1% morrem durante o parto, 75% durante os três primeiros dias de vida e 8,8% após os três primeiros dias de vida. Dessa forma, o período crítico para a sobrevivência dos cordeiros está compreendido nas primeiras 72 horas de vida. Em relação ao peso de nascimento dos cordeiros foi verificado que os mais pesados morrem por distocia e os mais leves morrem por inanição/exposição, de forma que a mortalidade de cordeiros leves aponta a influência da nutrição materna (RIET-CORREA e MÉNDEZ, 2001).

Na gestação ocorrem modificações fisiológicas que podem influenciar no peso ao nascimento de cordeiros e na viabilidade neonatal (BEZERRA et al., 2008). Algumas medidas que estimulem o crescimento fetal, se aplicadas, poderão representar em cordeiros mais pesados ao nascer. A interação entre nutrição da mãe e o tamanho da placenta são fatores que influenciam no crescimento fetal, de modo que no terço final de gestação o crescimento fetal ocorre rapidamente (RIBEIRO et al., 2011).

Para Riet-Correa e Méndez (2001) é possível minimizar a mortalidade perinatal fornecendo para as ovelhas uma boa condição nutricional, controle sanitário e programar a melhor época de parição.

2.5 Avaliação sanitária de ovelhas em reprodução

A utilização de métodos de diagnóstico que permitam um controle sanitário e nutricional facilita o manejo e pode aumentar a eficiência produtiva do rebanho ovino (GONZÁLEZ, 2000).

Um método que contribui na avaliação de rebanhos de produção e reprodução é a análise do perfil metabólico, que pode ser utilizada como ferramenta para o diagnóstico de doenças do metabolismo (DE OLIVEIRA PEIXOTO e OSÓRIO, 2007).

A composição bioquímica do plasma sanguíneo retrata a condição metabólica dos tecidos, de forma que a adaptação dos animais perante os desafios nutricionais e fisiológicos, como o período gestacional e desequilíbrios metabólicos específicos ou de origem nutricional podem ser analisados. A interpretação do perfil bioquímico é complexa, devido aos mecanismos que controlam o nível sanguíneo de vários metabólitos e a variação desses níveis em função de alguns fatores como: raça, idade, estresse, dieta, manejo, clima e estado fisiológico, sendo indispensável o auxílio de valores de referência para a espécie animal (GONZÁLEZ e ORTOLANI, 2002).

A interpretação correta dos resultados pode ser utilizada para a avaliação do estado clínico, metabólico e produtivo de cada animal. O perfil metabólico auxilia na avaliação do quadro hemático, podendo expressar anemia, desidratação e quadros infecciosos, além de indicar o potencial produtivo e reprodutivo do rebanho (GONZÁLEZ e SILVA, 2006).

As doenças metabólicas também conhecidas como doenças da produção atingem as ovelhas gestantes, principalmente quando estão prenhes de mais de um cordeiro e o perfil metabólico reflete o estado nutricional do rebanho, apresentando ou não anormalidades clínicas (BLOOD e RADOSTITS, 1987).

A utilização do perfil metabólico pode ajudar a reduzir perdas econômicas como perda de peso do cordeiro e a diminuição da produção de leite, decorrentes das alterações do metabolismo no periparto (DA CRUZ CARDOSO et al., 2011).

Algumas análises têm sido utilizadas na avaliação de ruminantes durante o periparto como glicose, ureia, albumina, hemoglobina, proteína total e volume globular que auxiliam no diagnóstico de alterações metabólicas e reprodutivas, bem como nas deficiências nutricionais (BRITO et al., 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do experimento

O trabalho foi realizado no município de Bagé, localizada na região da Campanha no estado do Rio Grande do Sul, que apresenta temperatura média anual de 18°C e pluviosidade média anual de 1232 mm.

A pesquisa foi realizada em uma propriedade rural particular (Figura 1), criadora de ovinos e bovinos de corte, situada na localidade da Batalha (31°21'32.2"S, 54°12'21.9"W e 212 m de altitude).

Figura 1 - Vista panorâmica da propriedade na qual foi realizado o experimento, localizada na região da Campanha – RS.



Fonte: Google Earth (2017).

3.2 Identificação e avaliação dos animais

No período de maio à agosto de 2016 foram avaliadas 17 ovelhas gestantes, da raça Corriedale e Romney Marsh, criadas em sistema extensivo sob o campo nativo, conforme os ovelhas davam cria eram alocadas em um potreiro com pastagem cultivada de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) onde ficaram até o fim do experimento.

No início do período experimental as ovelhas estavam no terço final de gestação. Todas as ovelhas avaliadas foram identificadas com o uso de brincos contendo o número do animal para facilitar a sua identificação e registro de dados.

3.3 Identificação da idade conforme a arcada dentária

A identificação e classificação da idade das ovelhas foi estimada de acordo com a avaliação da arcada dentária e evolução dos dentes incisivos. É possível observar como foi feita a classificação conforme a dentição do animal (Figura 2).

Figura 2 - Classificação da idade ovina quanto a dentição observada no animal.

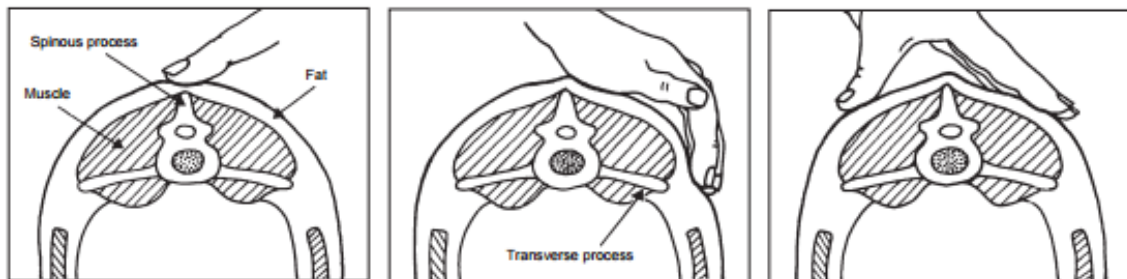


Fonte: SILVA (2005).

3.4 Avaliação da condição corporal

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) foi realizada conforme a técnica descrita por Wright e Russel (1984). A técnica consiste na palpação do animal sem que haja compressão, avaliando a cobertura de gordura que recobre os processos espinhosos e transversos da região lombar (Figura 3).

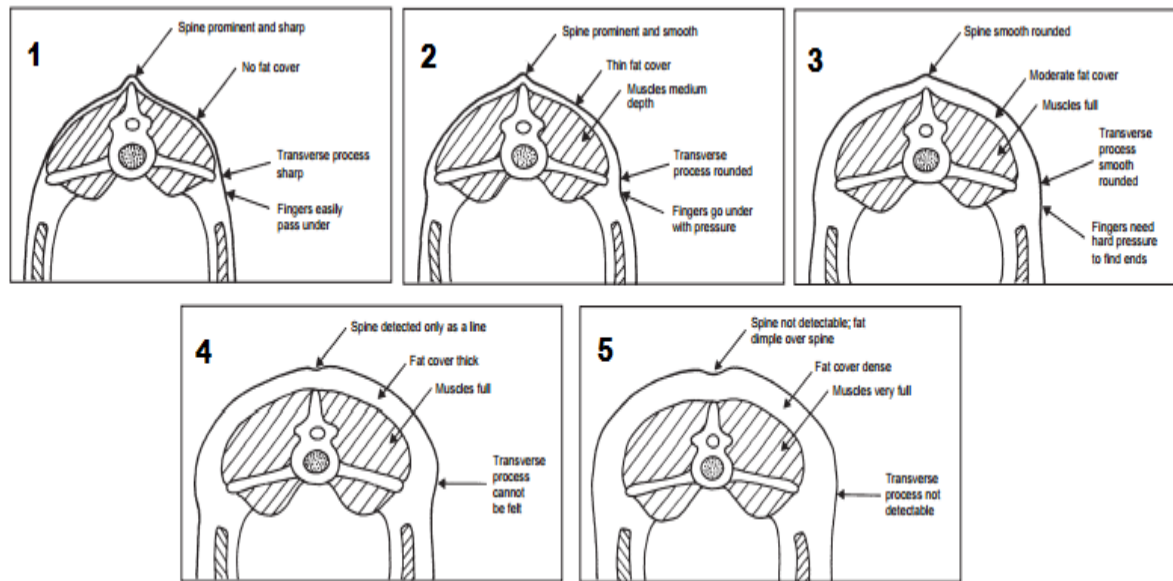
Figura 3 - Estruturas anatômicas utilizadas para a avaliação do escore de condição corporal em ovinos.



Fonte: Thompson e Meyer (1994).

A classificação foi baseada em cinco escores onde 1: muito magro, 2: magro, 3: enxuto, 4: gordo e 5: muito gordo (Figura 4), sendo considerados valores intermediários em incrementos de 0,5.

Figura 4 - Sistema de classificação para a condição corporal em ovinos.



Fonte: Thompson e Meyer (1994).

3.5 Exame parasitológico OPG e coprocultura

No início do período experimental foram coletados 2g de fezes diretamente da ampola retal de cada animal, as amostras foram identificadas, armazenadas individualmente e refrigeradas para o transporte até o laboratório, onde foi efetuada a determinação da contagem de ovos de helmintos por gramas de fezes (OPG), seguindo o método de Gordon e Whitlock (1939), utilizando-se câmara de MacMaster e microscópio óptico.

Com a infestação parasitária alta, esses animais passaram por uma desvermifugação com Doramectina 1% (injetável) associado a Albendazole 10% (via oral), e após 10 dias foram colhidas novas amostras de fezes, identificadas, armazenadas individualmente e refrigeradas para o transporte até o laboratório da Universidade Federal do Pampa/UNIPAMPA no campus Dom Pedrito, onde foram analisadas.

No laboratório de parasitologia foram realizadas as contagens de ovos por grama de fezes (OPG) de cada amostra e feita a coprocultura para obtenção da identificação de larvas infectantes.

3.6 Análises hematológicas e bioquímicas

As coletas de material biológico foram realizadas em cinco momentos, correspondentes aos períodos P1: 30 dias antes do parto, P2: 15 dias antes do parto, P3: dia do parto, P4: 15 dias após o parto e P5: 30 dias após o parto.

As amostras de sangue foram colhidas por meio de venopunção jugular e distribuídas em três tubos a vácuo, o primeiro tubo BD Vacutainer® contendo EDTA a 10% para obtenção de plasma em análises de hematócrito (HT), contagem de glóbulos brancos e vermelhos, dosagem de hemoglobina, volume globular médio (VCM), hemoglobina globular média (HCM), concentração de hemoglobina globular média (CHCM) e diferencial dos leucócitos. O segundo tubo BD Vacutainer® Fluoreto/EDTA que possui Fluoreto de Sódio como inibidor glicolítico e o anticoagulante EDTA, e o terceiro tubo BD Vacutainer® sem anticoagulante utilizado para determinações em soro na bioquímica e sorologia.

Ao final de cada coleta as amostras foram conduzidas devidamente identificadas e refrigeradas ao laboratório para o devido processamento realizado em até 24h.

A concentração total de eritrócitos, hemoglobina e leucócitos foi obtida através do contador automático de células sanguíneas veterinário (CC-530 550).

O hematócrito foi determinado pelo método microcapilar de Strumia (1954), preenchendo $\frac{3}{4}$ de um tubo capilar sem anticoagulante com sangue, vedando uma das extremidades do tubo, logo após colocado na centrífuga à 12.000 rpm por 6 minutos. A leitura foi realizada em uma tabela de escala.

A proteína total foi obtida através da leitura em refratômetro (ITREF 200) do plasma do tubo capilar centrifugado.

O fibrinogênio foi determinado através de um segundo tubo capilar centrifugado, levado a banho-maria em uma temperatura de 57°C durante 5 minutos, centrifugado novamente por 6 minutos e por fim lido em refratômetro, tendo como resultado a diferença entre a proteína total do primeiro e segundo tubo capilar.

A contagem do diferencial de leucócitos foi realizada em esfregaços sanguíneos corados com corante hematológico Panóptico® rápido comercial.

Os resultados obtidos a partir do hemograma foram comparados aos valores de referência para a espécie ovina (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores de referência de eritrograma e leucograma utilizado para a espécie ovina.

ERITROGRAMA	VALORES DE REFERÊNCIA
Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	9,0 – 15,0
Hemoglobina (g/dL)	9,0 – 15,0
Hematócrito (%)	24 – 45
HCM (pg)	8 – 12
VCM (fL)	28 – 40
CHCM (%)	31 – 34
Proteína total (g/dL)	6,0 – 7,5
Fibrinogênio plasmático (mg/dL)	100 – 500
LEUCOGRAMA	VALORES DE REFERÊNCIA
Leucócitos totais ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4.000 – 12.000
Bastonetes (%)	Raros
Neutrófilos (%)	10 – 50
Linfócitos (%)	40 – 75
Eosinófilos (%)	0 – 10
Monócitos (%)	0 – 6
Basófilos (%)	0 – 3

Fonte: FELDMAN et al. (2000) *apud* LOPES et al. (2007).

Os tubos com as amostras de sangue sem anticoagulante e com fluoreto foram centrifugados a 2.500 rpm por 10 minutos para obter soro livre de hemácias e logo após armazenadas em tubos tipo Eppendorf® e congeladas até sua análise.

As análises sorológicas bioquímicas que incluíram albumina, colesterol, glicose, triglicerídeos (TAG) e ureia foram realizadas utilizando-se o analisador bioquímico semiautomático (BIOPLUS Bio-200) e reagentes de kits comerciais (LABTEST).

Os resultados obtidos a partir das análises bioquímicas realizadas foram comparados aos valores de referência para a espécie ovina (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores de referência de análises bioquímicas utilizado para a espécie ovina.

BIOQUÍMICOS	VALORES DE REFERÊNCIA
Albumina (g/dL)	2,4 - 3,0
Colesterol (mg/dL)	52 – 76
Glicose (mg/dL)	50 – 80
Ureia (mg/dL)	17,12 - 42,8
Triglicerídeos (mg/dL)	16,7 - 54,7

Fonte: KANECO et al. (1997) *apud* LOPES et al. (2007) adaptado pela autora.

3.7 Pesagem dos cordeiros

Os cordeiros foram identificados e pesados ao nascer, aos 15 e aos 30 dias de idade. Para a pesagem foi utilizada uma balança manual de gancho, com capacidade para até 30 kg (Figura 5).

Figura 5 - Pesagem do cordeiro aos 15 dias de idade.



Fonte: A autora (2017).

3.8 Análise estatística

As variáveis maternas utilizadas foram idade, conforme a sua dentição, avaliação de escore de condição corporal (ECC), OPG antes e depois da vermifugação, valores de hemograma completo (eritrócitos (RBC), hemoglobina (HB), hematócrito (HT), volume globular médio (VCM), concentração de hemoglobina

globular média (CHCM), hemoglobina globular média (HCM), proteína total (PPT), fibrinogênio (FIB), leucócitos totais (WBC) e diferencial de leucócitos) e dos exames sorológicos bioquímicos (albumina, colesterol, glicose, triglicerídeos (TAG) e ureia).

As variáveis relacionadas aos cordeiros foram sexo, peso ao nascimento, peso aos 15 dias e peso aos 30 dias de idade.

Os dados foram submetidos à Correlação Linear de Pearson para verificar a relação entre as variáveis maternas e as relativas ao crescimento dos cordeiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 17 ovelhas avaliadas neste trabalho nasceram 20 cordeiros, 6 deles foram de partos gemelares, sendo que, 1 dos cordeiros veio à óbito logo após o nascimento.

A idade média das ovelhas, determinada a partir da observação da arcada dentária, foi de aproximadamente 3 anos. Na Tabela 3 estão representadas a dentição e a condição corporal de ovelhas da raça Corriedale e Romney Marsh avaliadas durante o terço final de gestação.

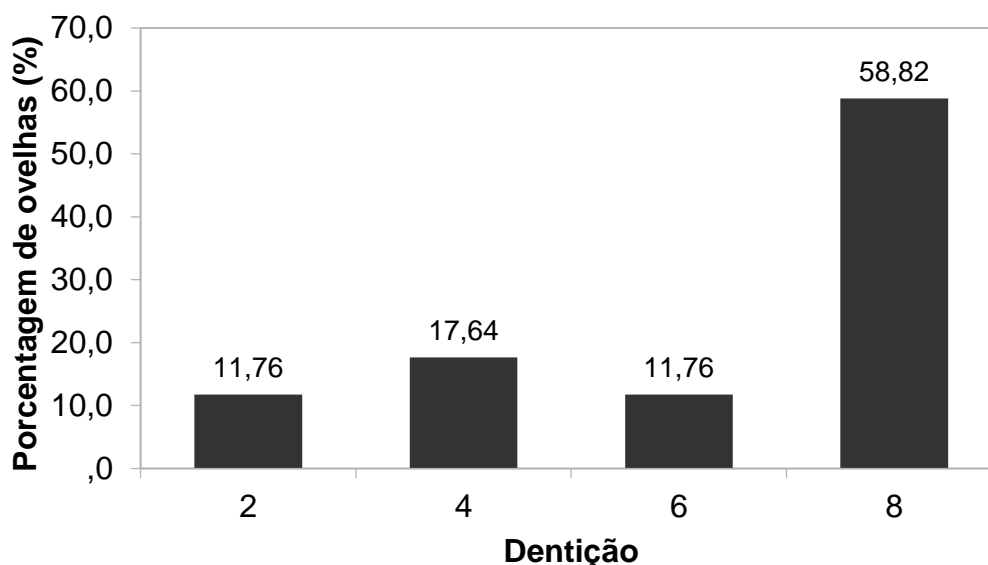
Tabela 3 - Medidas de dispersão relacionadas às características maternas (dentição e condição corporal) de ovelhas da raça Corriedale e Romney Marsh.

Variáveis	N	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
CC	17	2,29	0,532	4	1,5
Dentição	17	6,35	2,262	8	2

Fonte: A autora (2017).

Quando não se sabe informações sobre o nascimento dos animais, a idade é estabelecida observando-se o aparecimento da primeira dentição (dente de leite), na muda para a segunda dentição e no desgaste dos 8 dentes incisivos existentes na espécie. De certo modo, é raro propriedades com criações ovinas em sistema extensivo obter dados sobre a data exata de nascimento dos animais, sendo utilizada como medida alternativa, a mensuração da idade conforme a dentição dos animais (WILSON e DURKIN, 1984). Pode-se afirmar que mais de 70% do rebanho estudado estava constituído por ovelhas que apresentavam 6 a 8 dentes (Figura 6).

Figura 6 - Distribuição das ovelhas de acordo com a dentição observada no início do experimento.



Fonte: A autora (2017).

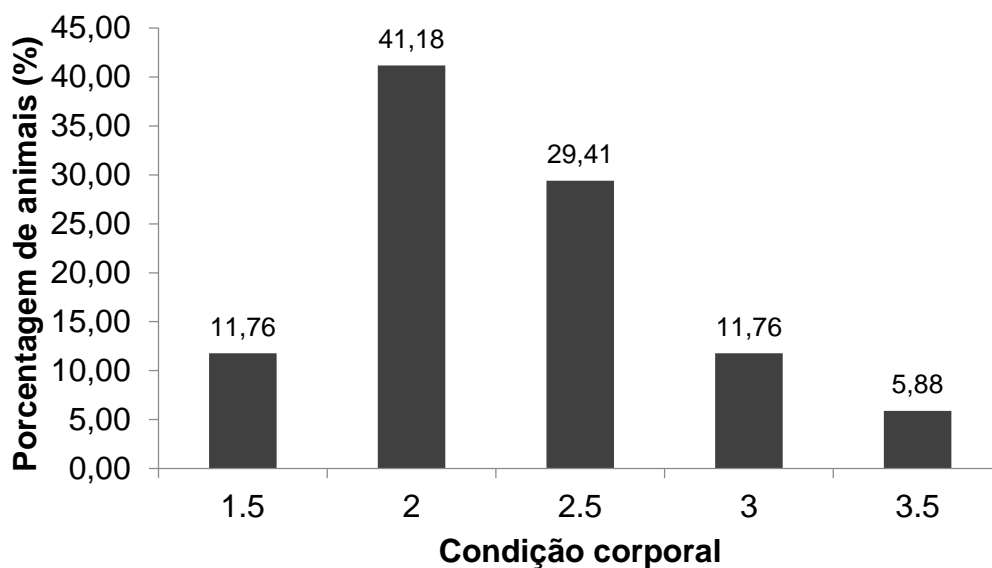
A idade dos ovinos é relacionada conforme a troca dos dentes de leite pela dentição definitiva. Uma ovelha de 2 dentes é um animal jovem, considerada borrega, com idade entre 12 a 18 meses; uma borrega com 4 dentes, já é considerada um animal adulto, com idade entre 18 a 30 meses; com 6 dentes a ovelha adulta tem entre 27 e 42 meses de idade; e com 8 dentes ou chamado também de “boca-cheia” o animal tem entre 36 e 54 meses de idade (VAZ, 2007).

Sendo assim, um importante fator na determinação de uma boa produtividade é a dentição, que estabelece a idade aproximada dos animais.

A condição corporal da ovelha ao parto tem influência direta no crescimento dos cordeiros lactentes e na sobrevivência dos mesmos (AWI, 2004), dessa forma os cordeiros também apresentarão maior escore de condição corporal na desmama e melhor desempenho reprodutivo (MACHADO et al., 2008).

A maior proporção de ovelhas (82,35%) foi observada em condição corporal igual ou inferior a 2,5 (Figura 7).

Figura 7 - Distribuição da condição corporal das ovelhas avaliadas no terço final de gestação.



Fonte: A autora (2017).

As falhas dentárias, o desgaste irregular ou excessivo dos dentes pode influenciar na condição corporal das ovelhas por apresentarem dificuldade de apreensão do alimento, ocasionando a ingestão de alimentos em menor quantidade, e conseqüentemente obtendo menor deposição de gordura. No entanto, neste trabalho a dentição não influenciou significativamente na condição corporal das ovelhas, possivelmente por não apresentarem desgaste ou falhas na arcada dentária.

A idade das ovelhas determinada pela dentição não foi correlacionada ($p > 0,05$) com o peso dos cordeiros nos três períodos de verificação (ao nascimento, 15 e 30 dias de idade). A idade da ovelha, as condições ambientais disponíveis à ovelha durante a gestação, fatores genéticos e o número de cordeiros nascidos também influenciam no peso ao nascimento. Tabela 4.

Tabela 4 - Medidas de dispersão relacionadas ao peso dos cordeiros ao nascimento, aos 15 e aos 30 dias de vida.

Variáveis	N	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
PesNasc	20	4,296	0,77	5,5	2,6
Peso15d	19	8,99	1,49	12	6,5
Peso30d	19	13,41	2,02	17	10,2

PesNasc: peso ao nascimento, Peso15d: peso aos 15 dias, Peso30d: peso aos 30 dias

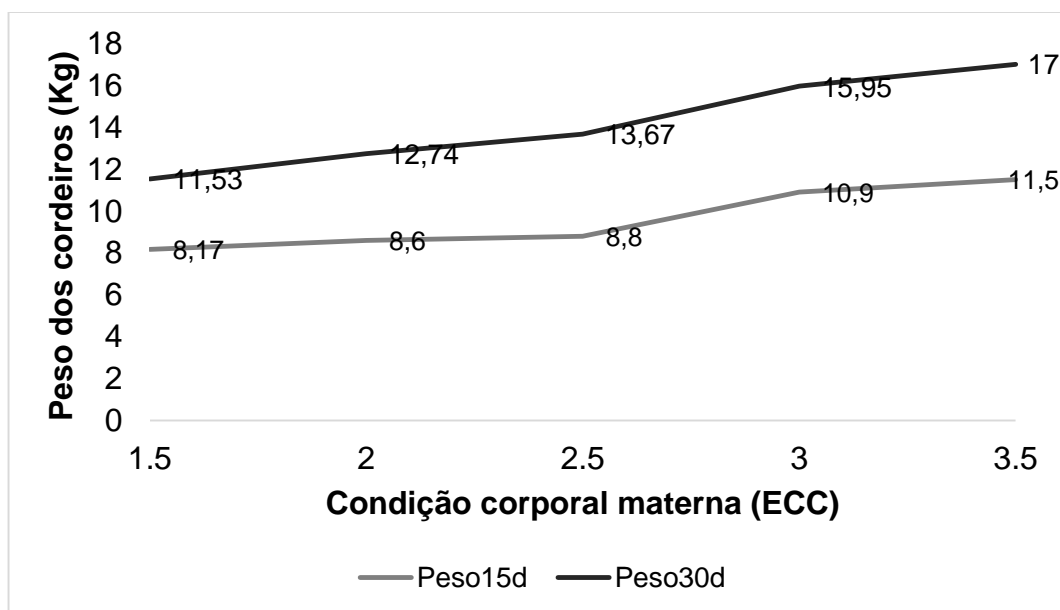
Fonte: A autora (2017).

Diferente do esperado, não houve diferença significativa entre os pesos de cordeiros machos e fêmeas ao nascer, aos 15 e 30 dias de idade. Segundo Souza (2007) o sexo dos cordeiros influencia no peso ao nascer, sendo os machos mais pesados do que as fêmeas. A diferença no desempenho do crescimento antes do desmame pode ser de até 25%, podendo dobrar após o desmame, o que não foi verificado neste trabalho.

CUNHA et al. (2000) observaram peso médio ao nascimento de cordeiros machos de 4,30 kg e para fêmeas de 3,70 kg. Neste experimento o peso médio de cordeiros machos foi de 4,67 kg e fêmeas de 3,91 kg, estando dentro da média observada para a raça Corriedale. Manzoni et al. (2016) avaliaram ovelhas Corriedale mantidas em campo nativo e verificaram média de peso ao nascer de seus cordeiros de 4,46 kg no estado do Rio Grande do Sul.

Os pesos dos cordeiros aos 15 e 30 dias de vida foram significativamente correlacionados ($p < 0,05$; $r = 0,574$ e $r = 0,721$, respectivamente) com a condição corporal materna, indicando que quanto melhor a condição corporal da mãe, mais pesados são os cordeiros a essa idade.

Figura 8 - Média de peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias de vida de acordo com a condição corporal materna.



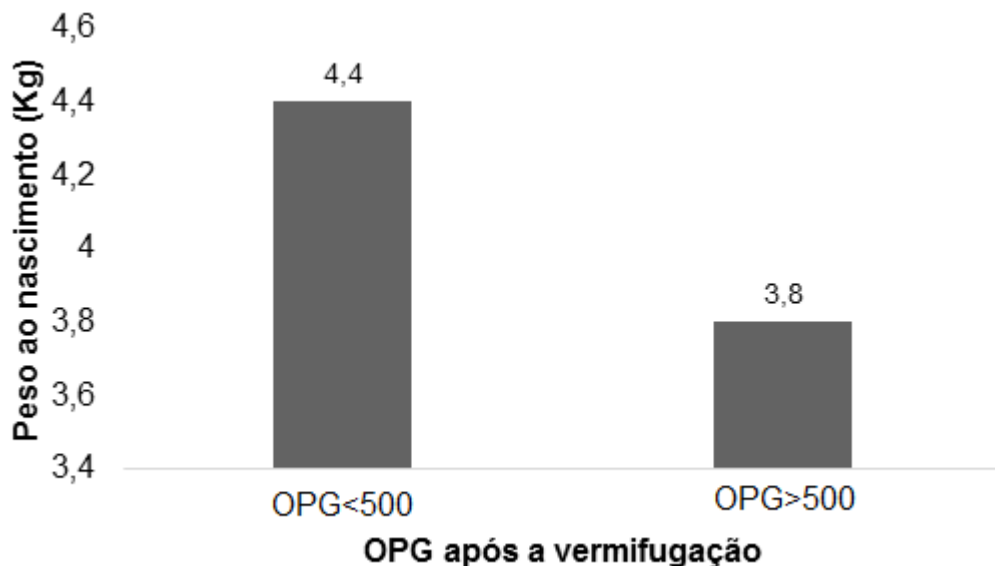
Fonte: A autora (2017).

Os resultados observados neste trabalho para cordeiros mais pesados aos 15 e 30 dias de idade em relação a melhor CC da mãe são semelhantes aqueles observados por Awi (2004) e Machado et al. (2008). Possivelmente o maior peso a essas idades tenha sido reflexo de uma melhor produção de colostro e maior produção de leite nas ovelhas que apresentaram maior CC, além de maior habilidade materna nos cuidados com o cordeiro.

Quanto a avaliação do OPG foi observado inicialmente que os animais apresentavam o parasitismo gastrointestinal acima da média de 500. No entanto após realizada a vermifugação apenas 3 ovelhas permaneceram com a carga parasitária alta de 1200, 1400 e 1500 ovos por grama de fezes. Na coprocultura, o gênero mais prevalente foi o *Haemonchus spp.* (84%), sendo também observado *Trichostrongylus spp.* (14%), e *Strongyloides spp.* (2%).

A quantificação do OPG após a vermifugação foi negativamente correlacionado com o peso ao nascimento dos cordeiros ($p < 0,05$, $r = -0,498$), indicando que quanto maior o OPG da mãe, menor o peso ao nascer do cordeiro (Figura 9).

Figura 9 - Peso dos cordeiros ao nascimento de acordo com o OPG após a vermifugação.



Fonte: A autora (2017).

Conforme esperado, os cordeiros filhos de mães parasitadas foram aparentemente mais leves do que aqueles cordeiros nascidos de mães que não estavam parasitadas. Sabe-se que o parasitismo gastrointestinal reduz o desempenho

produtivo e reprodutivo dos animais através do menor ganho de peso, menor deposição de gordura, menor velocidade de crescimento esquelético e menor produção de leite e lã (SOUZA, 2006).

A observação de que, quanto maior a carga parasitária da ovelha menor foi o peso ao nascer da sua prole indica que o parasitismo no final da gestação das ovelhas pode influenciar diretamente o crescimento fetal, assim como o desenvolvimento da glândula mamária da ovelha. No terço final de gestação ocorre o maior crescimento do feto e o desenvolvimento da glândula mamária, criando uma alta demanda nutricional. Caso esteja com alta carga parasitária os nutrientes ingeridos pela ovelha serão perdidos pelo parasitismo, ocorrendo um déficit nutricional para atender o crescimento do feto e da glândula mamária.

Ovelhas que apresentam valores baixos e/ou aceitáveis de $OPG \leq 500$ possuem maior desempenho reprodutivo e maior produtividade por apresentarem melhores condições de manutenção, assegurando maior crescimento e melhor desempenho para os cordeiros. No entanto, neste experimento a infestação após vermifugação não teve correlação com o peso dos cordeiros aos 15 e aos 30 dias.

O perfil bioquímico tem sido cada vez mais utilizado para a verificação da ocorrência de desequilíbrios metabólicos nutricionais e deficiências nutricionais, mesmo antes do aparecimento de seus efeitos sobre a condição corporal ou peso do animal. Os valores observados para as variáveis bioquímicas no período pré e pós-parto estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Valores de dispersão das variáveis bioquímicas avaliadas durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.

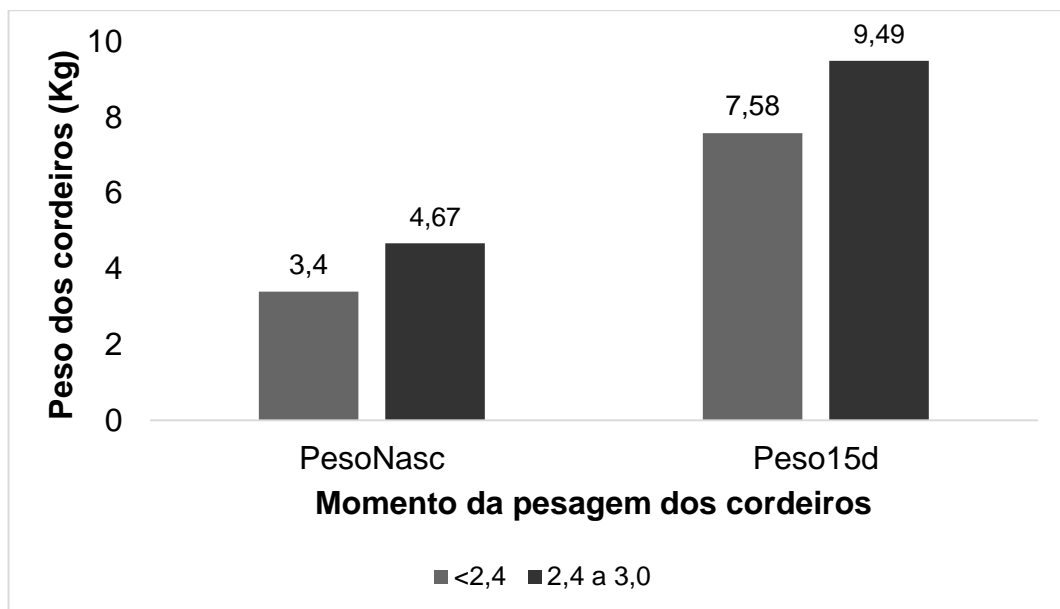
Variáveis	Pré-parto	Ao parto	Pós-parto	Média geral
Albumina (g/dL)	2,31±0,24	2,44±0,21	2,43±0,21	2,40±0,08
Colesterol (mg/dL)	69,88±14,11	64,24±13,53	71,68±10,83	68,60±10,22
Glicose (mg/dL)	62,61±11,21	70,02±38,82	66,35±12,67	89,38±15,16
TAG (mg/dL)	28,18±6,21	19,47±8,44	16,35±5,80	21,33±4,00
Ureia (mg/dL)	82,24±13,10	75,59±18,71	91,97±13,66	83,26±11,70

TAG: triglicerídeos

Fonte: A autora (2017).

As concentrações de albumina sérica ao parto foram significativamente correlacionadas com o peso dos cordeiros ao nascimento e aos 15 dias de idade ($p < 0,05$, $r = 0,621$ e $0,534$, respectivamente), de modo que, quanto maior os níveis de albumina sérica da mãe, maior o peso dos cordeiros. Verificou-se que os pesos médios dos cordeiros ao nascimento e aos 15 dias de vida, filhos de mães com concentrações de albumina dentro dos valores de referência para a espécie (2,4 – 3,0 g/dL) apresentavam pesos superiores ao daqueles cujas mães apresentavam concentrações inferiores a 2,4 g/dL (Figura 10).

Figura 10 - Pesos médios dos cordeiros ao nascimento e aos 15 dias em relação às concentrações de albumina sérica ao parto.



Fonte: A autora (2017).

A concentração de albumina indica a ingestão de proteínas, portanto quanto maior os níveis de albumina sérica, melhor o estado nutricional das ovelhas, maior a deposição de proteína e gordura e conseqüentemente maior o peso dos cordeiros ao nascer. Mellor e Murray (1985) relataram que dietas deficientes em proteína e energia no terço final de gestação influenciam na produção de colostro nas primeiras 18 horas após o parto, período crítico para a sobrevivência do cordeiro.

Nas análises bioquímicas realizadas durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto as atividades séricas das variáveis albumina e ureia estiveram fora dos valores de referência descritos por Kaneko et al. (1997) *apud* Lopes et al. (2007).

Os níveis séricos de albumina e ureia sanguíneos indicam a ingestão de proteína, sendo que a ureia indica variações a curto prazo em níveis proteicos da dieta, e a albumina indica variações a longo prazo do estado proteico. Para ocorrer mudanças na concentração de albumina são necessários pelo menos 30 dias, decorrente da sua baixa velocidade de síntese e degradação (GONZÁLEZ e SILVA, 2006; GONZÁLEZ e SCHEFFER, 2002; CONTRERAS, 2000).

Os níveis séricos de albumina apresentaram resultados levemente inferiores à faixa de normalidade para a espécie ovina, com valores médios no pré-parto de $2,31 \pm 0,24$ g/dL, ao parto $2,44 \pm 0,21$ g/dL e no pós-parto $2,43 \pm 0,21$ g/dL (Tabela 5), considerando o valor de referência utilizado de 2,4 a 3,0 g/dL (Tabela 2).

A albumina é a proteína de maior quantidade no soro sanguíneo (35 a 50%), responsável pelo transporte de aminoácidos e ácidos graxos no sangue (LOPES et al., 2007; GONZÁLEZ e SILVA, 2006; DE SOUZA MEIRA JR et al., 2009). Para González e Silva (2003) a concentração de albumina é um indicador nutricional para a espécie ovina.

Algumas alterações fisiológicas ocorrem durante o período gestacional e lactante. Durante a gestação há uma redução na concentração de albumina e um aumento das globulinas, seguido de queda no pós-parto. Na lactação ocorrem mudanças equivalentes devido ao consumo das reservas proteicas e alta atividade metabólica (LOPES et al., 2007). A redução da concentração de albumina pode ser influenciada pela má absorção de proteína, perda de albumina através do parasitismo gastrointestinal, doenças infecciosas ou pelo déficit alimentar de fontes proteicas (GONZÁLEZ e SILVA, 2006; RICCÓ, 2004; GONZÁLEZ e SCHEFFER, 2002).

Quando há redução da dieta proteica ocorre hipoproteïnemia e hipoalbuminemia (LOPES et al., 2007) devido a deficiência alimentar de fontes proteicas, indicando o nível de proteína na dieta (GONZÁLEZ e SILVA, 2006). Em estudos realizados por Alencar et al. (2007) há relatos que hipoalbuminemia com valores altos de globulina estão relacionados ao parasitismo gastrintestinal. No entanto, neste trabalho não foi observada correlação entre contaminação após a vermifugação e as concentrações médias de albumina ($p > 0,05$).

Alguns experimentos verificaram correlação positiva entre a concentração sanguínea de albumina e a produção de leite, nos quais foi observado que vacas hipoalbuminêmicas não transmitem todo seu potencial produtivo (GONZÁLEZ e SILVA, 2006). A alta demanda de aminoácidos para sintetizar as proteínas do leite,

interfere na diminuição da produção das demais proteínas, resultando na redução da concentração de albumina e hemoglobina com o avanço da lactação (RICCÓ, 2004).

Um possível déficit de proteína na dieta pode ter levado ao decréscimo dos níveis de albumina durante os períodos avaliados ao parto e pós-parto, semelhante ao observado por Contreras (2000) que verificaram a diminuição da concentração de albumina durante a lactação relacionada à alta demanda proteica para sintetizar o leite.

Durante a gestação há um aumento significativo das exigências energéticas e proteicas decorrentes dos requerimentos para o desenvolvimento do feto (MACEDO JUNIOR, 2008). O consumo de matéria seca é primordial para o desempenho animal, pois determina a ingestão de proteína e energia, principais nutrientes essenciais para manutenção e produção (FONTENELE et al., 2011). As condições nutricionais deficientes afetam negativamente a reprodução e os índices produtivos do rebanho (PEREIRA, 2011).

Os níveis de ureia sanguínea apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos para a espécie (17,12 – 42,8 mg/dL) nos três períodos de avaliação, estando em $82,24 \pm 13,10$ mg/dL no pré-parto, $75,59 \pm 18,71$ mg/dL ao parto e $91,97 \pm 13,66$ mg/dL no pós-parto.

As concentrações de ureia sanguínea podem ser influenciados pelo nível nutricional (GONZÁLEZ e SILVA, 2006), por estarem relacionados com o aporte proteico na dieta e com a relação energia:proteína (RICCÓ, 2004). A ureia é produzida no fígado, resultado do produto final do catabolismo proteico (GONZÁLEZ e SILVA, 2008).

Concentrações altas de ureia ocorrem pela deficiência de energia na dieta, devido a diminuição da capacidade da microflora ruminal em aproveitar os compostos nitrogenados para sintetizar as proteínas, aumentando a quantidade de amônia absorvida no rúmen (GONZÁLEZ e SILVA, 2006).

Em estudo apresentado por Del Valle et al. (1983) foram verificados altos valores na concentração de ureia associados a maiores exigências e menor ingestão de N-proteico. Esses aumentos foram associados a uma maior mobilização da proteína em períodos de grandes exigências e menor ingestão, como ao final da gestação e início da lactação.

Os altos níveis de ureia, associados aos baixos níveis de albumina observados nas ovelhas durante o período periparto, possivelmente indicam uma deficiência

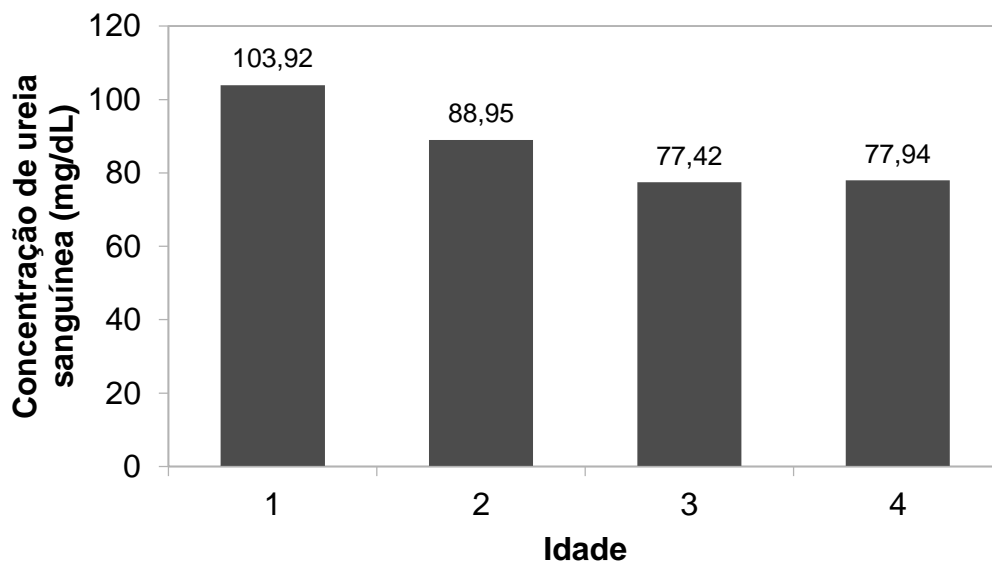
nutricional, principalmente relacionada a um desequilíbrio energia:proteína, provavelmente ocasionado por uma menor ingestão de alimentos e maior mobilização das proteínas disponíveis para o crescimento do cordeiro e posterior produção de leite. Dieta com baixa disponibilidade de energia pode causar aumento dos níveis de ureia em função do metabolismo ruminal que exige uma relação entre a disponibilidade de compostos precursores de proteína bacteriana e glicídeos solúveis. Dessa forma, não há disponibilidade de carboidratos, aumentando a taxa de absorção ruminal de amônia, elevando os níveis de ureia sanguínea (GONZÁLEZ, 2009).

Os níveis séricos de albumina também são influenciados pela CC e conseqüentemente afetados pela energia e proteína disponíveis na dieta (RIBEIRO et al., 2004; RABASSA et al., 2009). Resultados semelhantes foram observados por Nasciutti et al. (2012) que verificaram que concentrações séricas de albumina abaixo dos valores de referência no pré-parto até os 28 dias pós-parto ocorreram devido à baixa CC em que as ovelhas se encontravam e pela síntese de proteínas que está relacionada diretamente com o estado nutricional do animal.

Neste experimento verificou-se um alto percentual de ovelhas em condição corporal menor ou igual a 2,5 (82,35%). Embora não tenha tido correlação das concentrações de albumina e ureia sérica com a CC, tais achados corroboram a afirmativa de que a análise do perfil bioquímico pode demonstrar desequilíbrios nutricionais antes mesmo dos efeitos poderem ser verificados na condição e/ou peso corporal.

As concentrações de ureia foram negativamente correlacionadas com a idade das ovelhas ($p < 0,01$, $r = -0,678$), indicando uma maior concentração de ureia sanguínea em ovelhas mais jovens (Figura 11), o que pode ter ocorrido devido a necessidade de uma maior utilização proteica para o desenvolvimento corporal da própria ovelha, além do disponibilizado para a gestação e produção de leite.

Figura 11 - Concentração de ureia sanguínea em relação à idade mensurada nas ovelhas.



Fonte: A autora (2017).

Os níveis de triglicerídeos mantiveram-se dentro da faixa de normalidade, descrita por Kaneko et al. (1997) *apud* Lopes et al. (2007), durante o pré-parto e ao parto (Tabela 2). Os níveis de triglicerídeos se mostraram ligeiramente abaixo do parâmetro fisiológico para a espécie ovina (16,7 a 54,7 mg/dL), apenas no período pós-parto ($16,35 \pm 5,80$ mg/dL).

Em caso de falha na alimentação, acontece a mobilização de triglicerídeos que servem como fonte de energia (GONZÁLEZ e SILVA, 2006). Uma análise do perfil metabólico realizada em cabras leiteiras verificou que valores mais baixos de triglicerídeos foram observados no final da gestação e no início da lactação, sendo justificados pelo aumento da produção de leite, redução da disponibilidade de ácidos graxos e pelo elevado aporte de triglicerídeos circulantes para a glândula mamária, para sintetizar a gordura do leite (LIMA et al., 2015).

Sendo assim, o leve decréscimo dos níveis de triglicerídeos observados durante as análises realizadas no pós-parto pode ter sido ocasionado pelo déficit de energia na dieta e pelo aumento na produção de leite durante a fase de lactação.

As concentrações séricas de colesterol e glicose variaram de $64,24 \pm 13,53$ a $71,68 \pm 10,83$ mg/dL e de $62,61 \pm 11,21$ a $70,02 \pm 38,82$ mg/dL, respectivamente, mantendo-se dentro da faixa de normalidade para a espécie nos três períodos avaliados pré-parto, ao parto e pós-parto (Tabela 2).

A pesquisa dos níveis de glicose, colesterol e outros metabólitos é utilizado como indicadora do metabolismo energético, já que suas alterações geram

desequilíbrios que afetam a saúde produtiva e a composição do leite (CAMPOS et al., 2007). Em ruminantes, no terço final de gestação, ou seja, à medida em que a gestação avança, a concentração de glicose tende a diminuir, no momento do parto os níveis de glicose aumentam devido ao estresse, e no pós-parto os níveis caem novamente (GONZÁLEZ e SILVA, 2006; GONZÁLEZ e SCHEFFER, 2002).

Apesar dos níveis de glicose terem se mantido sempre dentro do intervalo de referência, os valores variaram durante os períodos analisados, apresentando-se mais elevados ao parto e diminuídos nos períodos pré e pós-parto. Ao contrário, os níveis de colesterol foram menores ao parto do que no pré e pós-parto.

As concentrações maternas de colesterol pré-parto e pós-parto foram significativamente correlacionadas ($p < 0,05$) com peso ao nascimento ($r = 0,607$ e $r = 0,524$), aos 15 dias ($r = 0,673$ e $r = 0,638$) e 30 dias ($r = 0,567$ e $r = 0,587$) de idade, o que reforça o papel do metabolismo energético materno sobre o desenvolvimento do cordeiro em suas fases iniciais de vida.

Nas análises hematológicas avaliadas, os componentes do eritrograma [eritrócitos (RBC), hemoglobina (HB), hematócrito (HT), proteína total (PPT), fibrinogênio (FIB), volume globular médio (VCM) e hemoglobina globular média (HCM)] mantiveram-se dentro dos parâmetros fisiológicos descritos por Feldman et al. (2000) *apud* Lopes et al. (2007) durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto (Tabela 6).

Tabela 6 - Valores de dispersão do eritrograma verificados durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.

Variáveis	Pré-parto	Ao parto	Pós-parto	Média geral
RBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	10,02 \pm 1,25	10,14 \pm 1,13	9,20 \pm 1,05	9,79 \pm 0,99
HB (g/dL)	11,81 \pm 1,04	11,89 \pm 0,95	10,94 \pm 0,96	11,55 \pm 0,89
HT (%)	33,35 \pm 3,00	35,35 \pm 2,96	32,53 \pm 3,17	33,74 \pm 2,76
PPT (g/dL)	6,71 \pm 0,32	6,64 \pm 0,46	7,08 \pm 0,36	6,81 \pm 0,30
FIB (mg/dL)	252,94 \pm 81,91	247,06 \pm 87,45	273,53 \pm 58,94	257,84 \pm 49,69
VCM (fL)	33,73 \pm 2,79	35,08 \pm 2,78	35,52 \pm 2,10	34,77 \pm 1,89
CHCM (%)	35,35 \pm 0,91	33,71 \pm 1,55	33,63 \pm 1,62	34,23 \pm 0,92
HCM (pg)	11,91 \pm 1,02	11,79 \pm 0,87	11,95 \pm 0,70	11,88 \pm 0,68

RBC: eritrócitos, HB: hemoglobina, HT: hematócrito, PPT: proteína total, FIB: fibrinogênio, VCM: volume globular médio, CHCM: concentração de hemoglobina globular média, HCM: hemoglobina globular média

Fonte: A autora (2017).

Somente esteve fora do intervalo de referência a CHCM no período pré-parto com média de 35,35%, apresentando-se levemente acima da faixa de normalidade (31-34%).

Segundo o material disponibilizado pelo Portal Educação (2013), a CHCM indica a quantidade de hemoglobina presente nas hemácias. Este parâmetro classifica as anemias em dois tipos a partir dos valores de referência em normocrômica (CHCM entre os intervalos de referência) e hipocrômica (CHCM abaixo dos valores mínimos de referência), não sendo classificada hiperক্রomia [CHCM acima dos valores máximo de referência, ou seja, acima dos 34% descritos por Feldman et al. (2000) *apud* Lopes et al. (2007)]. CHCM com valores percentuais acima de 35% podem significar que tenha ocorrido hemólise intravascular ou extravascular. Por outro lado, um material disponibilizado pela Universidade de São Paulo/UNESP (s/d) considera um limite máximo de referência de 38%. Sendo assim, a CHCM das ovelhas deste estudo estaria dentro dos limites considerados normais.

A CHCM com valores normais ao parto e pós-parto relacionada com o VCM dentro dos parâmetros fisiológicos demonstra que pode ter ocorrido uma debilitação devido à infecções, doenças renal ou desordens endócrinas (GONZÁLEZ e SILVA, 2008). No entanto, estas variações também podem ser verificadas como resposta fisiológica em decorrência do parto e dos eventos pós-parto.

Na avaliação do leucograma verificou-se que as contagens de glóbulos brancos (monócitos, eosinófilos e bastonetes) estavam dentro dos parâmetros fisiológicos. As médias observadas de leucócitos totais foram superiores aos valores de referência para a espécie ovina em todos os períodos avaliados. Durante o experimento a média geral de leucócitos totais foi $21252,94 \pm 11672,81 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Tabela 7 - Valores de dispersão do leucograma verificados durante os períodos pré-parto, ao parto e pós-parto observadas em ovelhas Corriedale e Romney Marsh criadas em sistema extensivo.

Variáveis	Pré-parto	Ao parto	Pós-parto	Média geral
WBC	20750,00±	22470,59±	20538,24±	21252,94±
(x10 ³ /dL)	10370,71	16808,69	15241,21	11672,81
BAST (%)	1,38±1,02	1,47±1,87	1,21±0,95	1,35±0,86
NEUT (%)	51,71±13,08	59,59±15,03	41,03±11,87	50,77±11,16
EOS (%)	0,76±1,30	2,71±3,87	2,62±1,91	2,03±1,91
LINFO (%)	42,21±12,74	31,35±13,20	49,32±12,52	40,96±10,35
MONO (%)	3,94±1,76	4,94±2,93	4,12±2,90	4,33±1,75

WBC: leucócitos, BAST: bastonetes, NEUT: segmentados, EOS: eosinófilos, LINFO: linfócitos, MONO: monócitos

Fonte: A autora (2017).

Os leucócitos totais estavam acima dos valores descritos normais para a espécie, de modo que, tenha ocorrido uma leucocitose por neutrofilia. O percentual de neutrófilos manteve-se acima dos valores de referência descrito por Feldman et al. (2000) *apud* Lopes et al. (2007) representado na Tabela 2, durante os períodos pré-parto e ao parto (Tabela 7).

A neutrofilia pode ser fisiológica ou patológica. A neutrofilia fisiológica ocorre pela liberação súbita de neutrófilos para a população circulante, sendo observada durante o parto e em casos de estresse. A neutrofilia patológica ocorre devido a infecções agudas, especialmente em infecções desencadeadas por fungos e parasitas (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013; STOCKHAM e SCOTT, 2011).

Provavelmente no pré-parto o aumento do número de leucócitos circulantes tenha ocorrido em resposta ao parasitismo gastrointestinal que acometia as ovelhas neste período. No entanto, não foram observadas correlações entre os níveis da série branca sanguínea e a contaminação parasitária.

A variação da leucocitose ao parto e pós-parto provavelmente tenha ocorrido devido a variação fisiológica em resposta ao parto e a lactação.

O aumento do número de neutrófilos verificado neste trabalho se assemelha aqueles verificados por Brito et al. (2006) e Lima et al. (2015), que também observaram que os neutrófilos variaram entre os diferentes períodos pré-parto e ao parto, apresentando um aumento do número de neutrófilos, provavelmente devido ao avanço da gestação, considerando este aumento como uma resposta fisiológica.

Na contagem de linfócitos foi observado valores abaixo da faixa de normalidade ao parto ($31,35 \pm 13,20$ versus 40 – 75%), sendo que no pré-parto e pós-parto foram verificados valores considerados normais para a espécie por se encontrarem entre os valores mínimos e máximos referenciais.

A diminuição do número de linfócitos circulantes também chamado de linfopenia é relacionada a uma queda da resposta imunológica do animal (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013). A leucocitose por neutrofilia e linfopenia ocorrem em resposta do elevado nível de cortisol materno e fetal decorrentes do final da gestação e trabalho de parto (BARRINGTON e PARRISH, 2001). Diante disso, considera-se que a linfopenia, ou seja, a diminuição do número de linfócitos pode ter sido ocasionado devido ao estresse causado pelo parto, assim sendo uma linfopenia fisiológica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, assim como as discussões nele apresentadas permitem inferir que foi possível associar a avaliação de idade, escore de condição corporal, análises de OPG e o perfil metabólico da ovelha materna ao desenvolvimento do cordeiro.

Considerando a relação entre a nutrição materna e o desenvolvimento da prole, podem ser estabelecidos manejos nutricionais direcionados para um melhor desempenho produtivo da geração seguinte, pois quando avaliado em conjunto com o peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias, enfatizou que a deficiência na condição corporal promove alterações na vida produtiva do animal. A adoção de estratégias de manejo sanitário e nutricional que permitam manter a condição corporal adequada na fase reprodutiva pode favorecer e otimizar a produção e reprodução do rebanho.

A utilização de métodos de diagnóstico preventivo é relevante para manter um controle sanitário nutricional dos animais por meio de exames simples. O estudo do perfil metabólico em rebanho ovino é importante para aumentar a eficiência produtiva e minimizar as perdas econômicas e produtivas.

A observação de que, quanto maior a carga parasitária da ovelha menor foi o peso ao nascer da sua prole demonstrou que o parasitismo no final da gestação podem apresentar um déficit nutricional para atender o crescimento do feto e da glândula mamária. Ovelhas que apresentaram valores aceitáveis de OPG tiveram melhor desempenho de produtividade por apresentarem melhores condições de manutenção, assegurando maior crescimento e desempenho para os cordeiros.

Ainda que, as concentrações alteradas de albumina e ureia não tenham sido correlacionadas com a condição corporal, tais achados demonstram que a análise do perfil bioquímico pode demonstrar desequilíbrios nutricionais antes mesmo dos efeitos poderem ser verificados na condição e\ou peso corporal.

Sendo assim, algumas análises relacionadas a determinação do perfil metabólico que têm sido aplicadas na avaliação de animais de produção durante o período de periparto, mostram ser ferramentas úteis que podem diagnosticar alterações metabólicas e reprodutivas, bem como deficiências nutricionais.

REFERÊNCIAS

ADAMI, P. F.; MONTEIRO, A. L. G. **Pastejo misto entre ovinos, bovinos e caprinos: vantagens e limitações**. 2009. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/pastejo-misto-entre-ovinos-bovinos-e-caprinos-vantagens-e-limitacoes-55576n.aspx>>. Acesso em: 8 de fevereiro 2017.

AITA, M. F. Efeitos do temperamento sobre o comportamento materno de ovelhas e o desenvolvimento corporal de seus cordeiros. **Tese** de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Fevereiro, 2010.

ALENCAR, N. X.; KOHAYAGAWA, A.; RODRIGUES, C. F. C.; CIARLINI, P. C.; RAMOS, P. R. R.; CAMPOS, K. C. H. Proteinograma e exame coproparasitológico de ovelhas das raças Ideal e Suffolk durante o periparto. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 14, n. 2, p. 111-116, 2007.

AMARANTE, A. F. T. Controle da verminose ovina. **Rev. CFMV**, Brasília, v. 11, n. 34, p. 19-30, 2005.

AMARANTE, A. F. T.; DE OLIVEIRA SALES, R. Controle de endoparasitoses dos ovinos: uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 1, n. 2, p. 14-36, Jul./Dez., 2007.

ANDRADE, S. **Ovinocultura no Brasil: cenário atual**. 2015. Disponível em: <<http://sistemafaeg.com.br/noticias/artigos/12600-ovinocultura-no-brasil-cenario-atual>> Acesso em: 08 fevereiro 2017.

ARAÚJO, C. G. F. Características da carcaça e qualidade da carne de ovinos terminados em pastagens cultivadas. Macaíba, 2012. **Dissertação** de Mestrado em Produção animal. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/17177/1/CynthiaGFA_DISSERT.pdf>

AWI. **Australian Wool Innovation. Improving lambing survival**. In: State of Western Australia. Planning for profit. Albany: Holmes Sackett e Associates. p. 9, 2004.

AZAMBUJA, R. M.; SANTOS, D. V. **Potencialidade de ovinos para abate no Rio Grande do Sul**. 2010. Porto Alegre. Disponível em:

http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316495Potencialidade_de_ovinos_para_abate_no_RS.pdf>. Acesso em: 18 de março 2017.

BARRINGTON, G. M.; PARISH, S. M. Bovine neonatal immunology. **Veterinary clinics of North America: food animal practice**, v. 17, n. 3, p. 463-476, 2001.

BEZERRA, L. R.; FERREIRA, A. F.; CAMBOIM, E. K. A.; JUSTINIANO, S. V.; MACHADO, P. C. R.; GOMES, B. B. Perfil hematológico de cabras clinicamente sadias criadas no Cariri paraibano. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 955-960, Maio/Jun., 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n3/a37v32n3.pdf>>.

BLOOD, D. C.; RADOSTITS, O. M. **Clínica veterinária**. 7ª edição, Editora Guanabara Koogan, p. 924-1022, 1987.

BOUCINHAS, C. D. C.; SIQUEIRA, E. R. D.; MAESTÁ, S. A. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 904-909, Maio/Jun., 2006.

BRITO, M. A.; GONZÁLEZ, F. D.; RIBEIRO, L. A.; CAMPOS, R.; LACERDA, L.; BARBOSA, P. R.; BERGMANN, G. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e lactação. **Revista Ciência Rural**, v. 36, n. 3, Maio/Jun., 2006.

BUZZULINI, C.; SILVA SOBRINHO, A. G. D.; COSTA, A. J. D.; SANTOS, T. R. D.; BORGES, F. D. A.; SOARES, V. E. Eficácia anti-helmíntica comparativa da associação albendazole, levamisole e ivermectina à moxidectina em ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 6, p. 891-895, 2007.

CAMPOS, R.; GONZÁLEZ, F.; CORDEBELLA, A.; LACERDA, L. Indicadores do metabolismo energético no pós-parto de vacas leiteiras de alta produção e sua relação com a composição do leite. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 241-249, 2007.

CARVALHO, R. de S.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; MARTINS, E. C.; OLIVEIRA, L. S.; ALBUQUERQUE, F. H.; LIMA, A. R. **O mercado de carne ovina na região do Cariri Cearense: a percepção do consumidor**. 2011. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/916937/1/AACOMercadodecarne.pdf>>. Acesso em: 18 de março 2017.

CLIMA BAGÉ. **Temperatura e pluviosidade média anual em Bagé-RS**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/5944/> Acesso em: 24 de março 2017.

CONTRERAS, P. A. Indicadores do metabolismo proteico utilizados nos perfis metabólicos de rebanhos. p. 23-30. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; BARCELLOS, J. O.; OSPINA, H.; RIBEIRO, L. A. O.; WITTWER, F. M. M. V.; CONTRERAS, P. A. M. V. In: **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre, UFRGS, 106p., 2000.

CUNHA, E. A. D.; SANTOS, L. E. D.; BUENO, M. S.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F.; RODRIGUES, C. F. D. C. Utilização de carneiros de raças de corte para obtenção de cordeiros precoces para abate em plantéis produtores de lã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 243-252, 2000.

DA CRUZ CARDOSO, E.; DE OLIVEIRA, D. R.; BALARO, M. F. A.; RODRIGUES, L. F. S.; BRANDÃO, F. Z. Índices produtivos e perfil metabólico de ovelhas Santa Inês no pós-parto no nordeste do Pará. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 18, n. 2/3, p. 114-120, 2011.

DE MORAES, A. B. Habilidade materna de ovelhas corriedale e sua relação com a sobrevivência e desenvolvimento de cordeiros. Porto Alegre, 2011. **Dissertação** de Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35094/000794052.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 02 de junho 2017.

DE OLIVEIRA PEIXOTO, L. A.; OSORIO, M. T. M. Perfil metabólico proteico e energético na avaliação do desempenho reprodutivo em ruminantes. **Revista Brasileira de Agrociência**, UFPEL, v. 13, p. 299-304, 2007.

DE SOUZA MEIRA JR, E. B.; RIZZO, H.; BENEZI, F. J. GRAGORY, L. Influência dos fatores sexuais e etários sobre a proteína total, fração albumina e atividade sérica de aspartato-aminotransferase e gama-glutamilttransferase de ovinos da raça Santa Inês. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Science**, v. 46, p. 448-454, 2009.

DEL AGNOL, S. Controle de verminose de ovinos. **Blog Rural atual**, Setembro, 2011. Disponível em: <<http://ruralatual.blogspot.com.br/2011/09/controle-de-verminose-em-ovinos.html>>. Acesso em: 06 de maio 2017.

DEL VALLE, J.; WITTWER, F.; HERVE, M. Estudio de los perfiles metabolicos durante los períodos de gestación y lactancia em ovinos Romney. **Archivos de Medicina Veterinária**, v. 15, n. 2, p. 65-72, 1983.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. **Estatísticas de produção**. FAO, 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/es/#compare>>. Acesso em: 19 de janeiro 2017.

FONTENELE, R. M.; PEREIRA, E. S.; CARNEIRO, M. S. D. S.; PIMENTEL, P. G.; CÂNDIDO, M. J. D.; FILHO, J. G. L. R. Consumo de nutrientes e comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com rações com diferentes níveis de energia metabolizável. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 40, n. 6, p. 1280-1286, 2011.

GAZDA, T. L. Distribuição de larvas de nematódeos gastrintestinais de ovinos em pastagens tropicais e temperadas. **Dissertação** de Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

GONZÁLEZ, F. H. D. Ferramentas de diagnóstico e monitoramento das doenças metabólicas. **Brazilian Animal Science**, Góias, 2009. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/cab/article/view/24283>>. Acesso em: 02 de junho 2017.

GONZÁLEZ, F. H. D. Uso do perfil metabólico para determinar o status nutricional em gado de corte. p. 63-74. GONZÁLEZ, F. H. D.; BARCELLOS, J. O.; OSPINA, H.; RIBEIRO, L. A. O.; WITWER, F. M. M. V.; CONTRERAS, P. A. M. V. In: **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre, UFRGS, 106p., 2000.

GONZÁLEZ, F. H. D.; ORTOLANI, E. L. Avaliação metabólico-nutricional de vacas leiteiras por meio de fluídos corporais (sangue, leite e urina). In: XXIX Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2002, Gramado. **Anais** do XXIX Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. Porto Alegre: UFRGS, 2002. p. 18-26.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SCHEFFER, J. F. S. Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. In: GONZÁLEZ, F. H. D. et al. Avaliação metabólico-nutricional de vacas leiteiras por meio de fluídos corporais (sangue, leite e urina). XXIX Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2002, Gramado. **Anais** do XXIX Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. Porto Alegre: UFRGS, 2002. p.5-88.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. Patologia clínica veterinária: texto introdutório. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. Perfil bioquímico sanguíneo p. 313-358. In: **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2ª edição. Porto Alegre, UFRGS, 364p. 2006.

GOOGLE MAPS. Imagem propriedade rural em Bagé-RS. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/31%C2%B021'32.2%22S+54%C2%B012'21.9%22W/@-31.3589444,-54.2060833,675m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d-31.3589444!4d-54.2060833>. Acesso em: 24 de março 2017.

GORDON, H.M; WHITLOCK, H.V. A new technique four counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Counc Science Ind Research**, v. 12, p. 50-52, 1939.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rs&tema=pecuaria2015>> Acesso em: 11 de março de 2017.

LIMA, M. B. D.; MONTEIRO, V. B.; JORGE, E. M.; CAMPELLO, C. C.; RODRIGUES, L. F. S.; VIANA, R. B.; MONTEIRO, F. O. B.; COSTA, C. T. C. Intervalos de referência sanguíneos e a influência da idade e sexo sobre parâmetros hematológicos e bioquímicos de ovinos da raça Santa Inês criados na Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 2015.

LOPES, S. T. D. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. D. Manual de patologia clínica veterinária. Santa Maria, UFSM, 2007.

LOUREIRO, C. M. B. Redução de verminose, parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros alimentados com extrato de própolis na ração. **Dissertação** de Mestrado, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal, São Paulo, Fevereiro, 2007.

MACEDO JUNIOR, G. D. L. Exigências nutricionais de ovelhas gestantes da raça Santa Inês. **Tese** apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção de Doutor em Zootecnia na área de Nutrição Animal. Belo Horizonte, UFMG, 2008.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Escore de condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. Circular Técnica/**Embrapa Pecuária Sudeste**, 57. São Carlos, São Paulo, Dezembro, 2008.

MANZONI, V. G.; VAZ, R. Z.; FERREIRA, O. G. L.; COSTA, O. A. D.; SILVEIRA, F. A. Eficiência produtiva de ovelhas com diferentes características conformacionais sob pastejo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, 2016.

MELLOR, D. J.; MURRAY, L. Effects of maternal nutrition on udder development during late pregnancy and on colostrum production in Scottish Blackface ewes with twin lambs. **Rev. Vet. Sci.** v. 39, p. 230-234, 1985.

MOLENTO, B. M.; TASCA, C.; GALLO, A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p.1139-1145, Jul./Ago., 2004.

MORAES, J. C. F.; DE SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos. **Embrapa Pecuária Sul**. Comunicado técnico, Bagé. Dezembro, 2005.

MORAES, J. C. F.; DE SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. Organização e gestão de um programa de controle da reprodução ovina com foco no mercado. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 227-233, 2007.

MORAIS, O. R. Melhoramento genético dos ovinos no Brasil. p. 409-427. In: PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Escola de Veterinária da UFMG. Editora FEPMVZ, Belo Horizonte, 2008.

NASCIUTTI, N. R.; TSURUTA, S. A.; OLIVEIRA, R. S. D. B. R.; BISINOTO, M.; HEADLEY, S. A.; MUNDIM, A. V.; NOLETO, P. G.; SAUT, J. P. E. Perfil metabólico em ovelhas Santa Inês, com baixo escore de condição corporal, no periparto. **B. Indústria Anim.**, Nova Odessa, v. 69, n. 2, p. 137-145, Jul./Dez., 2012.

NETO, S. G.; DA SILVA SOBRINHO, A. G.; DE RESENDE, K. T.; ZEOLA, N. M. B. L.; DE AZEVEDO SILVA, A. M.; MARQUES, C. A. T.; ROMBOLA, L. G. Composição corporal e exigências nutricionais de macrominerais para cordeiros morada nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, Viçosa, 2005.

OLIVEIRA, N. R. M.; MORAES, J. C. F.; BORBA, M. F. S. Alternativas para incremento da produção ovina no sul do Brasil. **Embrapa Pecuária Sul**. Comunicado técnico, Bagé. Setembro, 1995.

OLIVEIRA, R. L. A.; MACEDO, G. R.; COSTA, M. R. Prenhez em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 637-641, 2002.

PEREIRA, B. P.; BEZERRA, L. R.; MARQUES, C. A. T.; ARAÚJO, M. J.; DA COSTA TORREÃO, J. N.; MACHADO, L. P. Perfil hematológico de ovelhas Santa Inês

suplementadas a pasto no terço final de gestação e no pós-parto. Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Teresina, Piauí, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 16, n. 3, p. 350-357, Jul./Set., 2015.

PEREIRA, M. G. Exigências de proteína e energia de carneiros Santa Inês na região Semiárida Brasileira. **Dissertação** apresentada à Universidade Federal de Campina Grande para obtenção de Mestre em Zootecnia. Patos, Paraíba, 2011.

PIRES, A. V.; RIBEIRO, C. V. D. M.; MENDES, C. Q. Aspectos nutricionais relacionados à reprodução. p. 537-560. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. 2ª edição, 616p. Editora Funep, Jaboticabal, 2011.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Interpretação de hemograma em medicina veterinária**. Módulo II, p. 64-114. Programa de educação continuada a distância, 2013.

RABASSA, V. R.; TABELÃO, C. V.; SCHNEIDER, A.; MENEZES, L. D. M.; SCHOSSLER, E.; SEVERO, N.; SCHWEGLER, E.; GOULART, M. A.; DEL PINO, F. A. B.; NOGUEIRA, C. E. W.; CORRÊA, M. N. Avaliação metabólica de ovelhas de cria mantidas em campo nativo durante o período de outono/inverno. **Revista Brasileira Agrociências**, Pelotas, v. 15, n. 1-4, p. 125-128, 2009.

RIBEIRO, L. A. O.; DREYER, C. M.; LEHUGEUR, C. M. Manejo da ovelha durante o encarneamento e a parição: novas técnicas para reduzir perdas reprodutivas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 2, p. 171-174, 2011.

RIBEIRO, L. A. O.; FONTANA, C. S.; WALD, V. B.; GREGORY, R. M.; MATTOS, R. C. Relação entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 357-361, 2003.

RIBEIRO, L. A. O.; MATTOS, R. C.; GONZÁLEZ, F. H. D.; WALD, V. B.; DA SILVA, M. A.; LA ROSA, V. L. Perfil metabólico de ovelhas Border Leicester x Texel durante a gestação e a lactação. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 99, n. 551, p. 155-159, 2004.

RICCÓ, D. Indicadores sanguíneos e corporais de avaliação metabólico-nutricional em ruminantes. **Seminário** (Pós-Graduação em Ciências Veterinárias), UFRGS, Porto Alegre, 2004.

RIET-CORREA, F.; MENDEZ, M. C. Mortalidade perinatal em ovinos. p. 417-424. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2ª edição, São Paulo, Varela, v. 2, 574p., 2001.

RUAS, J. L.; BERNE, M. E. A. Parasitoses por nematódeos gastrintestinais em bovinos e ovinos. p. 89-117. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2ª edição, São Paulo, Varela, v. 2, 574p., 2001.

SÁ, J.L.; OTTO DE SÁ, C. **Condição corporal de ovinos**. 2001. Disponível em: <http://www.crisa.vet.br/exten_2001/score.htm>. Acesso em: 26 de abril 2017.

SANTOS, J. R. S. Composição física dos cortes comerciais da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. Patos, UFCG. 2007. 96p. **Dissertação** de mestrado em Zootecnia, sistemas agrosilvipastoris no Semi-árido.

SILVA, R. A. M. S. Determinação da idade de ovinos baseada na dentição. Comunicado técnico, **Embrapa Pantanal**, Corumbá, MS, Outubro, 2005.

SIMPLÍCIO, A. A.; FREITAS, V. D. F.; FONSECA, J. F. Biotécnicas da reprodução como técnicas de manejo reprodutivo em ovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 234-246, 2007.

SIMPLÍCIO, A. A.; SIMPLÍCIO, K. M. M. G. **Caprinocultura e ovinocultura de corte: desafios e oportunidades**. 2007. Disponível em: <http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/CFMVCaprinoOvino_Corte_desafiosoportunidades.pdf>. Acesso em: 17 de março 2017.

SIMPLÍCIO, A. A.; SIMPLÍCIO, K. M. M. G. Caprinocultura e ovinocultura de corte: desafios e oportunidades. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, n. 39, p. 7-17, 2006.

SNA. Sociedade Nacional de Agricultura. 2016. Disponível em: <<http://sna.agr.br/consumo-de-carne-bovina-cai-ao-menor-nivel-em-14-anos-de-suino-e-frango-cresce/>>. Acesso em: 17 de março 2017.

SOTOMAIOR, C. S.; MORAES, F. R.; SOUZA, F.; MILCZEWSKI, V.; PASQUALIN, C. A. Parasitose gastrintestinais dos ovinos e caprinos: alternativas de controle. **Instituto Emater**, Curitiba, 2009.

SOUZA, D. A. **A importância do peso ao nascer na produção de cordeiros.** Milkpoint, 2007. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/a-importancia-do-peso-ao-nascer-na-producao-de-cordeiros-34108n.aspx>>. Acesso em: 02 de junho 2017.

SOUZA, D. A. **Combatendo a verminose com proteína.** Milkpoint, 2006. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/combate-a-verminose-com-proteina-32038n.aspx>>. Acesso em: 02 de junho 2017.

SOUZA, D. A. **Controle parasitário em ovinos.** Manual Técnico, 2017, p. 19-50.

STAGNARO-GONZÁLEZ, C. Identificación y control de los riesgos reproductivos em ovinos deslanados. In: Memorias XI **Congreso** Venezolano de Producción e Industria Animal. Valera, Trujillo. Venezuela, 2002.

STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. Leucócitos. In: **Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária.** 2ª edição, Guanabara Koogan, p. 45-89, 2011.

STRUMIA, M. M.; SAMPLE, A. B.; HART, E. D. Na improved microhematocrit method. **American Journal of Clinical Pathology.** Chicago, v. 24, n. 9, p. 1016-1024, 1954.

THOMPSON, J.; MEYER, H. Body condition scoring of shepp. Corvallis: Oregon State University, 1994. 4p. (EC1433).

TURINO, V. F.; CRESPILO, A. M. **Vacinas para ovinos e caprinos: quais, como e quando utilizá-las.** Milk Point, Setembro, 2007. Disponível em: <www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/vacinas-para-ovinos-e-caprinos-quais-como-e-quando-utilizalas-38918n.aspx>. Acesso em: 08 de maio 2017.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-UNESP. Valores de referência de eritrograma. UFMVZ, s/d. Disponível em: <<http://fmvz.unesp.br/Home/Departamentos/DCV/profareginakiomitakahira/valref.pdf>>. Acesso em: 14 de junho 2017.

VAZ, M. S. L. **Ovinos: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Embrapa informação tecnológica (Coleção 500 perguntas, 500 respostas), 158 p., 2007.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista ovinos**, Porto Alegre, ano 4, n. 12, Março, 2008.

VIEIRA, L. S. **Controle alternativo de verminose em caprinos e ovinos**. Milkpoint, Novembro, 2009. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/control-alternativo-de-verminose-em-caprinos-e-ovinos-58319n.aspx>>. Acesso em: 06 de maio 2017.

WILSON, R. T.; DURKIN, J. W. Age at permanente incisor eruption in indigenous goats and sheep in semi-arid Africa. **Livestock Production Science**, v. 11, p. 451-455, Amsterdam, 1984.

WRIGHT, I. A.; RUSSEL, A. J. F. Partition of fat, body composition and body condition score in mature cows. **Animal Production**. Edinburgh, v. 38, p. 23-32, 1984.

ZEOLA, N. M. B. L.; SILVA SOBRINHO, A. G. D.; MANZI, G. M. Composição regional e centesimal da carcaça de cordeiros criados nos sistemas de produção orgânico e convencional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 12, p. 2963-2970, 2011.