

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS
CURSO DE MESTRADO**

**DESENVOLVIMENTO PONDERAL E PARÂMETROS
HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE CORDEIROS PANTANEIROS
SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS DE AMAMENTAÇÃO**

MARIANA MOTTA DE CASTRO

**CAMPO GRANDE, MS
2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS
CURSO DE MESTRADO**

**DESENVOLVIMENTO PONDERAL E PARÂMETROS
HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE CORDEIROS PANTANEIROS
SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS DE AMAMENTAÇÃO**

Ponderal development and hematological and biochemical parameters of
Pantaneiro lambs subjected to different suckling regimens

Mariana Motta de Castro

Orientadora: Profa. Dra. Larissa Gabriela Avila

Co-orientador: Prof. Dr. Fernando Miranda de Vargas Junior

Dissertação apresentada à Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção
do título de Mestre em Ciências Veterinárias.
Área de concentração: Clínica.

**CAMPO GRANDE, MS
2017**

U.F.G.D



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

DECLARAÇÃO

D
O
U
R
A
D
O
S
-
M
S

Declaro que o projeto "Perfil bioquímico-hematológico de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação" da discente de mestrado **Mariana Motta de Castro** vinculada ao programa pós-graduação de Ciências Veterinárias na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob orientação da professora Larissa Gabriela Ávila e minha co-orientação é parte de um dos subprojetos vinculados ao projeto de rede "ESTRATÉGIAS PARA CARACTERIZAÇÃO RACIAL, GENÉTICA E CONSERVAÇÃO DO OVINO PANTANEIRO" registrado como projeto de pesquisa na UFGD - PROPP (SIPES N°: 227971.1174.18175.21032016), aprovado na Chamada FUNDECT/CNPq N° 15/2014 – PRONEM – MS com TERMO DE OUTORGA: 083/2015 e SIAFEM: 024465 (documento anexo) e aprovado na íntegra pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFGD) da Universidade Federal da Grande Dourados, em reunião de 29/04/2016 sob protocolo de nº 17/2016 (documento anexo).

Dourados, 26 de abril de 2017.

Prof. Dr. Fernando Miranda de Vargas Jr.

*Aos meus pais, Antônio e Ione, pela
dedicação, educação, amor e apoio.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder a vida, por me guardar e proteger, me possibilitando chegar até aqui, mesmo com tantos percalços.

Aos meus pais, Antônio e Ione, por acreditarem em mim, pelos ensinamentos, conselhos, amor e por me apoiarem em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Juliana e Olímpio, pelo apoio e incentivo.

Ao meu noivo Wilson, pelo companheirismo, amor, carinho e por sempre me dizer que eu iria conseguir.

À minha orientadora, Professora Larissa Gabriela Avila, pela paciência, ensinamentos, disposição e compreensão. Muito obrigada!

Ao meu co-orientador professor Fernando Miranda de Vargas Júnior, por toda atenção e disposição, muito obrigada!

Ao professor Valter Joost Van Onselen, por me socorrer com a estatística.

À Karine Cansian, pela disposição em me auxiliar com as coletas e todas as informações necessárias para o desenvolvimento do experimento.

Ao Marcio, pela dedicação e empenho em ajudar em todos os projetos e experimentos.

À professora, Alda Izabel, por todo o apoio e por disponibilizar os equipamentos e a equipe do laboratório.

A toda a equipe do laboratório de Patologia Clínica, que disponibilizou seu tempo para me ajudar.

Ao colega Paulo Braz, pessoa muito querida que sempre está disposto a colaborar.

Aos meus chefes Mariana Belloni e Cristiano Miranda, por permitirem a maleabilidade de meus horários, possibilitando a conclusão de meus créditos do mestrado.

À Danieli Pieretti por me ajudar mesmo em meio a tantos afazeres.

Aos professores membros das bancas de qualificação e defesa, Alda Izabel, Cássia Rejane Brito Leal, Juliana Galhardo, Larissa Gabriela Avila e Marcelo Augusto, pela contribuição.

A todos os professores do programa de Ciências Veterinárias, por transmitirem conhecimento com empenho e dedicação.

À secretaria e coordenação do programa de Ciências Veterinárias, pela oportunidade.

"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível."
(Charles Chaplin)

"Precisamos dar um sentido humano às nossas construções. E, quando o amor ao dinheiro, ao sucesso nos estiver deixando cegos, saibamos fazer pausas para olhar os lírios do campo e as aves do céu." (Érico Veríssimo).

Resumo

CASTRO, M.M. Desenvolvimento ponderal e parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação. 2017. 57p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2017.

Resumo- Este estudo teve por objetivo avaliar o desenvolvimento ponderal e a dinâmica dos parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação dos 15 aos 43 dias. Para isso, 30 cordeiros foram separados em três diferentes grupos (n=10). Os grupos foram caracterizados conforme o tempo de permanência das ovelhas com suas crias em diferentes sistemas de amamentação: MAM24 - ovelhas e cordeiros 24 horas em conjunto. MAM12- ovelhas e cordeiros 12 horas em conjunto durante a noite. MAM2x30 - ovelhas e cordeiros 30 minutos pela manhã e 30 minutos pela tarde em conjunto. As coletas de amostras sanguíneas e as pesagens ocorriam a cada sete dias. Observou-se aumento significativo no peso com o avanço da idade dos cordeiros nos três manejos, mas os tratamentos não diferiram entre si para o ganho de peso. Foram identificadas diferenças entre os três tratamentos para a variável hematológica CHGM e para as variáveis bioquímicas AST, glicose, ureia e proteína total. Correlacionando a idade dos cordeiros com as variáveis bioquímicas notou-se variação influenciada pela faixa etária dos animais. Os diferentes manejos de amamentação não influenciaram o desenvolvimento ponderal dos cordeiros. As variações hematológicas e bioquímicas não representaram alterações patológicas.

Palavras-chave: Crescimento, hematologia, bioquímica, ovinos

Abstract

CASTRO, M.M. Ponderal development and hematological and biochemical parameters of Pantaneiro lambs subjected to different suckling regimens. 2017. 57p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2017.

Abstract- This study aims to evaluate the ponderal development and the dynamics of hematological and biochemical parameters of Pantaneiro lambs subjected to different suckling regimens from day 15 to day 43. First, 30 lambs were separated in three different groups (n=10). The groups were distinguished according to the time spent by the dams with their lambs in different suckling regimens: MAM24 - ewes and lambs together for 24 hours a day. MAM12 - restricted suckling for 12 hours during the night. MAM2x30 - restricted suckling for 30 minutes during the morning and 30 minutes during the afternoon. Blood sample collections and lambs weighing occurred in a seven-day gap. It could be observed that in the three regimens there was an increase in weight as the lambs aged; however, the treatments did not show to be different for each other to weight gaining. The hematological variable CHGM and biochemical variables AST, glucose, urea and total protein showed to be statistically different among the three treatments. When lambs' ages and biochemical variables were correlated, there were a direct variation influenced by the age range. The different suckling regimens had no influence in the lambs' growth rate. The hematological and biochemical variations did not show pathological alterations.

Keywords: Growth, hematology, biochemistry, sheep

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Medianas (Md)* e distâncias interquartílicas (DQ) de variáveis hematológicas obtidas no sangue colhido de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação do 15^o ao 43^o dias de vida.....39
- Tabela 2. Medianas (Md)* e distâncias interquartílicas (DQ) de variáveis bioquímicas obtidas no sangue colhido de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação do 15^o ao 43^o dias de vida.....46

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Peso de 30 cordeiros Pantaneiros de diferentes idades distribuídos aleatoriamente por três tratamentos de amamentação (MAM24=com a mãe 24 horas; MAM12=com a mãe 12 horas; MAM2X30=com a mãe 2 x 30 minutos;) com os respectivos modelos lineares e coeficientes de determinação.....37
- Figura 2. Médias e desvios-padrão dos pesos em diferentes idades e dos ganhos de peso de cordeiros Pantaneiros distribuídos aleatoriamente por três tratamentos de amamentação (MAM24= com a mãe 24 horas; MAM12=com a mãe 12 horas; MAM2x30=com a mãe 2 x 30 minutos;).....37
- Figura 3. Box plot das variáveis hematológicas de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman.....42
- Figura 4. Box plot das variáveis bioquímicas albumina, globulinas e proteína total de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman.....49
- Figura 5. Box plot das variáveis bioquímicas glicose, creatinina, ureia e AST de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman.....50

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Ovinos do grupamento genético pantaneiro.....	15
2.2. Fisiologia dos Cordeiros.....	16
2.3. Desempenho ponderal de cordeiros lactantes.....	19
2.4. Avaliação laboratorial de cordeiros.....	20
3. REFERÊNCIAS.....	21
4. OBJETIVOS.....	27
Desenvolvimento ponderal e parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação.....	28
Resumo.....	28
Abstract.....	29
Introdução.....	30
Material e Métodos.....	31
Resultados e Discussão.....	34
Conclusões.....	51
Agradecimentos.....	51
Referências.....	51

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura é um setor da pecuária que tem apresentado destaque nos últimos anos, tornando-se uma atividade promissora no agronegócio brasileiro (MADRUGA, 2005). De acordo com Viana e Silveira (2008), o desenvolvimento do abate de ovinos jovens associado ao aumento do poder aquisitivo da população mudaram o perfil do mercado para a ovinocultura. A carne de cordeiros começou a ser mais apreciada, ocasionando maior demanda de consumo, fator que indica alto potencial para se tornar um produto substituto de outras carnes.

Adotando como exemplo a bovinocultura, setor caracterizado pela flexibilidade com sistemas extensivos e confinamentos, o crescimento da produção de carne ovina pode integrar à cadeia da proteína de origem animal um importante segmento de criação, com a vantagem de apresentar o ciclo de produção mais curto e carne de ótima qualidade (VIVIAN, 2014). O grupamento genético de ovinos nativos de Mato Grosso do Sul proporciona uma combinação de alelos que se aproxima de raças lanadas e deslanadas, com alto potencial produtivo e reprodutivo, fator que abre caminho à criação de uma nova raça (GOMES et al., 2007).

A amamentação controlada vem se mostrando uma importante ferramenta para a ovinocultura, principalmente na melhoria da eficiência reprodutiva das fêmeas (ASSIS et al., 2011). No entanto, as avaliações realizadas em cordeiros em situações de diferentes manejos de amamentação são escassas, ainda mais considerando-se os animais do grupo genético pantaneiro.

Santos et al. (2016) afirmaram que a forma de acesso dos cordeiros ao leite materno, por mamadas contínua ou controlada, pode interferir no desempenho ponderal desses animais, aumentando ou diminuindo a idade para chegar o peso de desmame.

A investigação dos parâmetros hematológicos em ovinos pode auxiliar de forma importante o exame clínico. O hemograma auxilia na identificação de anemias e policitemias, infecções, processos inflamatórios e condições de estresse (POLIZOPOULOU, 2010).

Santana et al. (2009) ressaltaram a importância de avaliar os parâmetros bioquímicos de ovinos, com o intuito de identificar sinais de enfermidades. Alguns fatores relacionados a nutrição também podem ser revelados pela composição sanguínea, proporcionando aproveitamento prático no manejo alimentar com a utilização de marcadores metabólicos (BALARO et al., 2012).

Souza (2012) afirmou que no Brasil a investigação dos parâmetros sanguíneos de ovinos está relacionada principalmente aos estudos sobre parasitismo gastrintestinal, sendo raros os trabalhos que abordam o perfil sanguíneo e o estabelecimento de valores de referência para cordeiros.

Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho fornecer informações sobre o desenvolvimento ponderal e a dinâmica de parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros em diferentes manejos de amamentação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ovinos do grupamento genético Pantaneiro

Diversas raças de animais domésticos se desenvolveram no Brasil a partir de raças trazidas pelos colonizadores portugueses após o descobrimento (EGITO et al., 2002). De acordo com McManus et al. (2010), ovelhas chegaram ao Brasil pelo Paraguai, trazidas por Ñuflo de Chaves em 1549 e Felipe de Cáceres em 1569. E pela Argentina, por Juan de Garay em 1580.

As raças inicialmente introduzidas foram Churra, Churra Bordaleira, Merino e Lacha (MARIANTE & CAVALCANTE, 2006). Estas raças passaram por seleção natural em variados ambientes e desenvolveram características específicas de adaptação a tais condições. As características que marcam esta adaptação conferiram a estes animais propriedades específicas, como rusticidade, resistência a enfermidades e a capacidade de reproduzir-se (EGITO et al., 2002).

Existe em Mato Grosso do Sul um grupamento genético de ovinos denominado “pantaneiro”, composto por animais nativos e adaptados ao clima e a condições inóspitas do bioma Pantanal, que há décadas vivem nesta região e passam por seleção natural (Gomes et al., 2007). Esses ovinos são submetidos à seleção natural, sem manejo reprodutivo ou sanitário adequados, corroborando a ideia de que estes animais são adaptados à região sul-mato-grossense (VARGAS JUNIOR et al., 2011a).

Os ovinos desse grupamento possuem lã de cor branca, não há presença de lã na cabeça, região ventral do abdômen, membros, úbere e testículos, a pele é clara e, em alguns animais, observam-se manchas escuras (LONGO, 2012). A lã, apesar de não possuir a qualidade necessária para ser empregada em vestuário, é utilizada em artesanatos como tapetes, baixeiros e mantas (BRAUNER, 2010). Deste modo, tem boa aceitação em regiões pecuárias,

sendo utilizada na confecção de utensílios de montaria (VARGAS JÚNIOR, 2011a).

De acordo com Miazzi et al. (2008 e 2009), tanto os machos adultos quanto os jovens apresentam desempenho reprodutivo semelhante, demonstrando-se os testes de libido e qualidade seminal, constantes em todos os períodos do ano.

As fêmeas apresentam boa habilidade materna e são ausentes de estacionalidade reprodutiva. Elas são capazes de gestar em qualquer época do ano (MARTINS et al., 2008), além de possuírem elevado potencial na produção de leite (LONGO, 2012).

As características reprodutivas desses ovinos favorecem a elevada produção de cordeiros (LONGO, 2012). De acordo com Vargas Júnior et al. (2011b), os cordeiros “pantaneiros” possuem características corporais semelhantes às raças exóticas melhoradas geneticamente para alguns atributos, como peso vivo, comprimento corporal, perímetro torácico, largura de garupa, altura de posterior e compacidade corporal, demonstrando grande potencial para a ovinocultura de corte.

Alguns grupos de pesquisa sul-mato-grossense como a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), a Universidade Anhanguera-Uniderp, a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Embrapa, através do Centro de Pesquisa Pantanal e da Embrapa Caprinos e Ovinos e Gado de Corte, vem se dedicando à pesquisa com ovinos pantaneiros, com o objetivo de preservar, registrar e desenvolver a raça, mantendo as características resultantes da seleção natural (COSTA et al., 2013).

2.2 Fisiologia dos Cordeiros

A carne ovina tem se destacado por apresentar melhorias nas condições de abate, com fiscalização oficial e maior disponibilidade de categorias jovens,

que resultam em carcaças de melhor qualidade (SOBRINHO et al., 2005). Assim, a produção e a comercialização de carne de cordeiros são os negócios de maior interesse no atual cenário da ovinocultura brasileira. Para atender à grande demanda do mercado, faz-se necessário aumentar a produção de cordeiros, sendo uma das alternativas a amamentação controlada (LEAL et al., 2010).

Vários estudos utilizando controle da intensidade de mamadas por meio dos manejos de amamentação demonstraram mudanças em relação a aspectos reprodutivos das ovelhas (ASSIS et al., 2011; LEITE, 2010; MORALES-TERÁN et al., 2004); porém, não há total entendimento sobre a influência dos manejos de amamentação nos parâmetros sanitários, fisiológicos e laboratoriais dos cordeiros.

Para o cordeiro recém-nascido, a transição do ventre uterino para o ambiente externo é um verdadeiro desafio. Os animais precisam estar vigorosos para rapidamente procurar o úbere e mamar, e a primeira interação maternofamiliar também é crucial para assegurar que um forte vínculo seja estabelecido entre a ovelha e seu filhote (NOWAK e POINDRON, 2006).

O comportamento materno de ovinos é caracterizado pelo rápido estabelecimento de reconhecimento individual do cordeiro através da utilização de diferentes modalidades sensoriais (KELLER et al., 2003). Devido à alta vulnerabilidade dos animais jovens, a fase de aleitamento torna-se um momento crítico no manejo; nesse sentido, é importante que a mamada controlada não prejudique o crescimento e o desenvolvimento dos cordeiros (ASSIS, 2009).

Em experimento realizado por Costa (2003), cordeiros da raça Santa Inês a partir do 15º dia de vida submetidos à amamentação controlada de duas horas por dia apresentaram, ao desmame, desenvolvimento ponderal semelhante quando comparados ao grupo controle, cujos cordeiros permaneceram integralmente com as ovelhas. Resultados encontrados por Morales-Terán et al. (2004) indicaram que o controle do período de amamentação por 30 minutos duas vezes ao dia reduziu a fase de anestro pós-parto das ovelhas sem afetar o ganho de peso ou aumentar a mortalidade de cordeiros. Santos et al. (2016),

utilizando manejo de amamentação contínua e controlada, notaram que os diferentes tipos de acesso ao leite materno interferiram no desempenho ponderal dos cordeiros.

Para Orgeur et al. (1997), a separação física da mãe e a modificação dos hábitos alimentares dos cordeiros são fatores estressantes, que podem causar a supressão do sistema imunológico, tendo efeitos negativos na saúde animal. Em resposta a agentes estressores ocorre a hiperatividade do córtex adrenal com conseqüente aumento da secreção de seus hormônios (ENCARNAÇÃO, 1986). Inicialmente um estímulo é conduzido ao hipotálamo, desencadeando a secreção do hormônio liberador de corticotropina (CRH), o qual irá atuar na adeno-hipófise, estimulando o hormônio adenocorticotrófico (ACTH) e a β endorfina. Por meio da circulação sanguínea, o ACTH atinge o córtex da glândula adrenal, causando a liberação de um glicocorticoide denominado cortisol (AGUIAR et al., 2007). Segundo Encarnação (1986), o estresse prolongado conduz à falta de resistência geral do organismo, podendo até mesmo levar o indivíduo à morte.

A maior parte das mortalidades em cordeiros ocorre na primeira semana de vida (NOWAK, 2000), sendo a mortalidade perinatal um fator que prejudica a produtividade dos rebanhos ovinos em todo o mundo. Os óbitos podem variar de acordo com o manejo do sistema e com doenças instaladas no rebanho (RADOSTITS et al., 2002), sendo o peso do cordeiro um fator importante neste contexto (FOGARTY et al., 2000). Segundo Feitosa et al. (2007), para apropriada avaliação clínica de ruminantes neonatos, é necessário, além da realização de exames físicos, o emprego de análises laboratoriais que ajudem na identificação de alterações resultantes de adaptações fisiológicas do animal.

Portanto, a avaliação de parâmetros hematológicos e desenvolvimento ponderal tem se apresentado como ferramenta essencial para investigação de alterações clínicas em cordeiros que passam por adaptações relacionadas a amamentação (SANTOS et al., 2016; SOUZA, 2012).

2.3 Desempenho ponderal de cordeiros lactantes

O peso ao nascimento dos cordeiros recebe influência de fatores genéticos e nutricionais da ovelha na fase gestacional, já o peso ao desmame depende principalmente da produção de leite da ovelha e da disponibilidade de alimento ao cordeiro (PIRES et al., 2000).

As ovelhas com partos múltiplos apresentam maior produção de leite quando comparadas às de partos simples, contudo o fornecimento de leite aos cordeiros de gestações gemelares é menor, de acordo com Berruga e Molina (2009).

Segundo Carneiro et al. (2004), em cordeiros meio sangue Texel, o tipo de parto pode influenciar a produtividade, sendo que partos duplos permitem maior produção de cordeiros, embora esses cordeiros demorem mais a atingir peso em comparação aos provenientes de partos simples. Os autores observaram ainda que dos 21 aos 42 dias de idade os ganhos médios diários de peso foram semelhantes para os animais oriundos de partos simples e gemelares, fato que se explica pela ingestão de alimentos sólidos a partir desta idade.

Vargas Júnior et al. (2011a) encontraram peso médio ao nascer de 2,5 a 3,5 kg para cordeiros do grupamento genético “pantaneiro”. RODA et al. (1983) encontraram os valores médios de peso ao nascer, para as raças Suffolk e Ile de France, de 3,93 e 4,65kg, respectivamente, obtendo na desmama realizada aos 60 dias os pesos de 18,53 e 21,95 kg.

Ao avaliarem diferentes manejos de amamentação em cordeiros oriundos de cruzamento de ovelhas sem raça definida com reprodutor Dorper, Santos et al. (2016) observaram diferença de peso entre cordeiros que receberam amamentação contínua e controlada aos 15 dias, sendo o peso maior para os animais que receberam mamadas contínuas. Os autores acreditam que na primeira fase da vida os cordeiros dependam basicamente do leite materno, e

quando ocorre restrição deste alimento é provável que o desenvolvimento seja prejudicado. Entretanto, após o início do consumo de alimentos, no período de 30 dias de vida já não se evidenciou diferença entre os manejos de amamentação.

2.4 Avaliação laboratorial de cordeiros

A determinação de parâmetros hematológicos em cordeiros é escassa, são raras as pesquisas que avaliam o perfil sanguíneo e os valores de referência para pequenos ruminantes. A avaliação dos parâmetros sanguíneos de ovinos está relacionada principalmente com estudos sobre parasitismo gastrointestinal (SOUZA, 2012).

Na espécie ovina já foram descritas variações nos parâmetros sanguíneos em função de diferentes estados fisiológicos, como gestação e lactação (EL-SHERIF e ASSAD, 2001; BRITO et al., 2006); tipo de nascimento (AVILA, 2014); período pós-parto (BALIKCI *et al.*, 2007); de acordo com a estação do ano (RIBEIRO et al. 2004); em diferentes manejos nutricionais (OLIVEIRA et al., 2015) e conforme o desenvolvimento etário (GAMA et al., 2007), mas ainda não são encontrados dados referentes ao perfil sanguíneo de cordeiros em diferentes manejos de amamentação.

No Brasil, a determinação de valores de referência de parâmetros hematológicos em cordeiros do grupamento genético pantaneiro inexistente.

Madureira et al. (2013), a fim de estabelecerem valores hematológicos e bioquímicos para ovinos da raça Dorper, avaliaram a influência do sexo e da idade nestas determinações. Os valores médios da concentração de hemácias, hemoglobina, volume globular, leucócitos totais e neutrófilos segmentados foram maiores nos animais com idade igual ou inferior a 12 meses, bem como os valores obtidos para atividade enzimática de

gamaglutamiltransferase e fosfatase alcalina. Quando compararam os sexos, verificou-se que os valores de leucócitos totais, neutrófilos segmentados e linfócitos foram maiores nos machos. Já as concentrações séricas de creatinina, proteínas totais e globulinas foram mais elevadas nas fêmeas.

David et al. (2012) avaliaram o padrão hematológico de cordeiros da raça Santa Inês em diferentes faixas etárias, criados sob manejo semiextensivo e concluíram que existe variação no padrão hematológico influenciado pelo desenvolvimento etário de cordeiros desta raça.

3.REFERÊNCIAS

AGUIAR, F. C.; LEITE, E. R.; ELOY, A. M. X. Impactos do estresse sobre produção animal. Sobral, CE: **Embrapa Caprinos**, 26 p., 2007.

ASSIS, R.M. **Manejo de mamadas de cordeiros: desempenho e retorno da atividade ovariana cíclica pós parto.**2009. Dissertação (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

ASSIS, R.M; PÉREZ, J.R.O; SOUZA, J.C; LEITE, R.F; CARVALHO, J.R.R. Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-parto. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.5, 2011.

AVILA, L. G.; BOVINO, F.; GAUBEUR DE CAMARGO, D.; DE SOUZA, N. C.; GONÇALVES FABRETTI SANTOS, G.; DESCHK, M.; MENDES, L.C.N; LEYDSON FORMIGA FEITOSA, F. Aplicação materna de glicocorticoide nos parâmetros vitais de cordeiros nascidos a termo e prematuros. **Ciência Rural**, v. 44, n. 6, 2014.

BALARO, M.F.A; CARDOSO, E.C.; PENEIRAS, A.B.V. Ganho de peso e perfil metabólico sanguíneo de cordeiros alimentados com dietas contendo gordura protegida. **Revista Agrossistemas**, v.4, n.1, p.42-49, 2012.

BERRUGA, M.I.; MOLINA, A. Calidad de la leche de oveja. . In: SAÑUDO, C.; CEPERO, R. Ovinotecnia: Producción y Economía en la especie ovina. Zaragoza: **Prensas Universitarias de Zaragoza**. 355-369p, 2009.

BRAUNER, R. A. **Potencialidades da lã de ovinos nativos pantaneiro**. 31 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial), Campo Grande, Universidade Anhanguera.

CARNEIRO, R. M.; PIRES, C. C.; MÜLLER, L. et al. Ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros de parto simples e duplo desmamados aos 63 dias e não desmamados. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 10, n.2, p. 227-230, 2004.

COSTA, J.A.A.; EGITO, A.A.; BARBOSA-FERREIRA, M.; REIS, F.A.; VARGAS JUNIOR, F.M.; SANTOS, S.A.; CATTO, J.B.; JULIANO, R.S.; FEIJÓ, G.L.D.; ÍTAVO, C.C.B.F.; OLIVEIRA, A.R.; SENO, L.O. Ovelha Pantaneira, um grupamento genético naturalizado do estado de mato grosso do sul, Brasil. In: Palestras do VIII Congresso Latinoamericano de Especialistas em Pequenos Ruminantes y Camélidos Sudamericanos, p.25-43, 2013..

COSTA, R. L. D. **Avaliação do peso e do retorno ao estro em ovelhas e do desempenho ponderal de cordeiros, em ovinos da raça Santa Inês, de acordo com o manejo de amamentação**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) -Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goyatacazes, 2003.

DAVID, C. M. G.; LUQUETTI, B. C.; COSTA, R. L. D.; BONELLO, F. L. Padrão hematológico de cordeiros da raça Sta. Inês criados sob manejo semi-extensivo na região oeste do estado de São Paulo. **Boletim de Indústria Animal** , v. 69, n. 1, p. 79-84, 2012.

EGITO, A.A.; MARIANTE, A.S.; ALBUQUERQUE, M.S.M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, v.51, n.4, p.39-52, 2002.

ENCARNAÇÃO, R.O. *Estresse e produção animal*. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 32p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 34), 1986.

FEITOSA, F.L.F.; MENDES, L.C.N.; PEIRÓ, J.R.; CADIOLI, F.A.; YANAKA, R.; BOVINO, F.; FÉRES, F.C.; PERRI, S.H.V. Influência da faixa etária nos valores de enzimas hepáticas e de uréia e creatinina em bezerros holandeses do nascimento até os 365 dias de vida. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, n. 2-3, p. 54-61, 2007.

FOGARTY, N.M.; HOPKINS, D.L, VAN DE VEM, R. Lamb production from diverse genotypes.Carcass characteristics. **Animal Science**, v.70, p.147–156, 2000.

GAMA, S.M.S.; MATOS, J.R.; ZACHARIAS, F.; CHAVES FILHO, R.M.; GUIMARÃES, J.E.; BITTENCOURT, T.C.B.S.C.; AYRES, M.C.C. Dinâmica do eritrograma de cordeiros, resultantes do cruzamento entre animais de raças nativas criadas no Nordeste e a raça Dorper, desde o nascimento até os seis meses de idade. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 1, p. 11-23, 2007.

GOMES, W.S.; ARAÚJO, Â.R.; CAETANO, A.R. et al. Origem e Diversidade Genética da Ovelha Crioula do Pantanal, Brasil. In: SIMPOSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Anais**. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. p.322, 2007.

KELLER, M.; MEURISSE, M.; POINDRON, P. et al. Maternal experience influences the establishment of visual/auditory, but not olfactory recognition of the newborn lamb by ewes at parturition. **Developmental Psychobiology**, v.43, n.3, p.167-176, 2003.

LEAL, T. M.; NUNES, J. F.; NASCIMENTO, M. P. S. C. B.; NASCIMENTO, H. T. S.; ARAUJO NETO, R. B. Estro pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês. **Revista Científica de Produção Animal**, v.12, n.2, p.158-161, 2010.

LEITE, R.F. **Restrição da amamentação: retorno ao estro das ovelhas, ganho de peso e comportamento dos cordeiros**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2010.

LONGO, M.L. **Produção e qualidade do leite de ovelhas e desempenho de cordeiros naturalizados no bioma do pantanal sul-mato-grossense**. 2012. 56f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal da Grande Dourados.

MADRUGA, M.S.; SOUSA, W.H.; ROSALES, M.D.; CUNHA, M.D.G.; RAMOS, J.L.F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados em diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 344, n. 1, p. 309-315, 2005.

MADUREIRA, M. M.; GOMES, V.; BARCELOS, B.; ZANI, B. H.; SHECAIRA, C. L.; BACCILI, C. C.; BENESI, F. J. Parâmetros hematológicos e bioquímicos de ovinos da raça Dorper. Hematological and biochemical parameters of Dorper ewes, **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 2, p. 811- 816, 2013.

MARIANTE, A. S.; Cavalcante, N. **Animais do Descobrimento: raças domésticas da história do Brasil**. Brasília: Embrapa Sede / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. p.232, 2006.

MARTINS, C.F.; VARGAS JUNIOR, F.M.; SANTIAGO FILHO, A. et al. Aspectos reprodutivos da ovelha nativa Sul-Mato-Grossense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 45, 2008, Lavras. **Anais**.Lavras: SBZ, 2008.

MCMANUS, C.; PAIVA, S. R.; ARAUJO, R. O. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 236- 246, 2010.

MAZZI, C.; BARBOSA-FERREIRA, M.; MARTINS, C. F; et al.Característica Reprodutiva De Carneiros Nativo Pantaneiro Em Mato Grosso Do Sul - Análise Do Ejaculado Seminal. In: 4º Seminário interno de Iniciação científica e 2º Encontro de Pós Graduação Strictu Sensu, 2009, Campo Grande, MS. **Anais**. 4º Seminário interno de Iniciação científica e 2º Encontro de Pós Graduação Strictu Sensu da Universidade Anhanguera-Uniderp, 2009.

MAZZI, C.; MARTINS, C.F.; FERNANDES, C.E. et al. Comportamento sexual de carneiros Nativos Pantaneiros em Mato Grosso do Sul. In: 3º Seminário interno de Iniciação científica e 1º Encontro de Pós Graduação Strictu Sensu, 2009, Campo Grande, MS. **Anais**. 3º Seminário interno de Iniciação científica e 1º Encontro de Pós Graduação Strictu Sensu da Universidade Anhanguera-Uniderp, 2008.

MORALES-TERÁN, G.; Pro-Martínez, A.; Figueroa-Sandoval, B.; Sánchez-del-Real, C.; Gallegos-Sánchez, J. Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración del anestro postparto en ovejas Pelibuey. **Agrociência**, v. 38, n. 2, p. 165-171, 2004.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. **Reproduction Nutrition Development**, v. 46, n. 4, p. 431-446, 2006.

NOWAK, R.; PORTER, R.H.; LÉVY, F.; ORGEUR, P.; SCHAAL, B. Role of mother–young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. *Journals of Reproduction and Fertility*. **Reviews of Reproduction** , v.5, p. 153–163, 2000.

OLIVEIRA F.L.C., BARRÊTO-JÚNIOR R.A., MINERVINO A.H.H., REIS L.F., ARAÚJO C.A.S.C., RODRIGUES F.A.M.L., SOUSA R.S., GAMELEIRA J.S., SOUZA F.J.A., MORI C.S. & ORTOLANI E.L. Avaliação hemogasométrica, bioquímica e hematológica de ovinos suplementados com melão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, p.1272-1278, 2015.

ORGEUR, P. et al. Artificial weaning in sheep: consequences on behaviors, hormonal and immune-pathological indicators of welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 1/2, p. 87-103, 1997.

PIRES, C. C. SILVA, L.F.; SCHLIK, F.E. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, v.30, n.5, p.875-880, 2000.

POLIZOPOULOU, Z.S. Haematological tests in sheep health management. **Small Ruminant Research**, v. 92, n. 2-3, p. 88-91, 2010.

RADOSTITIS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 9.ed., 1737 p., 2002.

RODA, D.S.; SANTOS, L.E.; OLIVEIRA, A.A.D.; et al. Crescimento ponderal de cordeiros deslanados Suffolk e cruzados deslanados x Suffolk. **Boletim Indústria Animal**, v.40, n.1, p.25-30, 1983.

SANTANA, M. A.; SILVA, D. G.; BERNARDES, P. A.; PIZAURO, L. J. L.; MALUTA, R. P.; AQUINO, G. V.; GARCIA, K. O.; ÁVILA, F. A.; FAGLIARI, J. J. Hemograma e perfil bioquímico sérico de ovinos em idade de abate. In: CONGRESSO BASILEIRO DE BUIATRIA, 8., 2009, Curitiba. **Anais**. Goiânia: Ciência Animal Brasileira, 2009. p. 286-289. Suplemento 1.

SANTOS, G. B., NEGRI, R., MACEDO, V.P, DORES, V. I.A; STEVALE, G. . Desenvolvimento ponderal de cordeiros submetidos a diferentes manejos de amamentação. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v-11, n.1, p.74-77, 2016.

SOBRINHO, A.G.S.; SILVA, A.M.A.; NETO, S.G. et al. Parâmetros qualitativos da carcaça e da carne de cordeiros submetidos a dois sistemas de formulação de ração. **Agropecuária Científica no Semi-árido**, n.1 p.31-38, 2005.

SOUZA, D.F. **Parâmetros hematológicos e de bioquímica clínica de cordeiros em crescimento**. 2012. 77p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

VARGAS JUNIOR, F. M.; MARTINS, C.F.; SOUZA, C.C. et al. Avaliação biométrica de cordeiros pantaneiros. **Revista Agrarian**, v.4, n.11, p.60-65, 2011a.

VARGAS JUNIOR, F. M.; LONGO, M. L.; SENO, L. de O. et al. Potencial produtivo de um grupamento genético de ovinos nativos Sul-mato-grossenses. **PUBVET**, Londrina, v.5, n.30, 2011b.

VIANA J.G.A.; SILVEIRA V.C.P. 2008. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul. **Anais** 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, AC.

VIVIAN, D.R. **Desempenho produtivo e parâmetros sanguíneos de cordeiros confinados alimentados com níveis crescentes de ureia.**2014.79p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Paraná, Palotina

4. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar a influência de diferentes manejos de amamentação no desenvolvimento ponderal e parâmetros laboratoriais de cordeiros do grupamento genético Pantaneiro.

Objetivos Específicos

Avaliar a influência dos manejos de amamentação no ganho de peso dos cordeiros;

Avaliar os efeitos dos manejos de amamentação nos parâmetros hematológicos dos cordeiros;

Avaliar os efeitos dos manejos de amamentação nos parâmetros bioquímicos dos cordeiros.

Avaliar o efeito da idade dos cordeiros sobre os parâmetros hematológicos e bioquímicos.

Desenvolvimento ponderal e parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação

Ponderal development and hematological and biochemical parameters of Pantaneiro lambs subjected to different suckling regimens

Mariana Motta de Castro⁽¹⁾ , Larissa Gabriela Avila⁽¹⁾ , Fernando Miranda de Vargas Junior⁽²⁾

⁽¹⁾Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Av. Senador Filinto Muller, 2443- Campo Grande – MS. E-mail: mottavet@hotmail.com, larissa.avila@ufms.br. ⁽²⁾Universidade Federal da Grande Dourados- Faculdade de Ciências Agrárias, Rodovia Dourados - Itahum, km 1, Cep 79825-070 - Dourados MS. E-mail: fernando.mvargasjr@gmail.com

Resumo- Este estudo teve por objetivo avaliar o desenvolvimento ponderal e a dinâmica dos parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação dos 15 aos 43 dias. Para isso, 30 cordeiros foram separados em três diferentes grupos (n=10). Os grupos foram caracterizados conforme o tempo de permanência das ovelhas com suas crias em diferentes sistemas de amamentação: MAM24 - ovelhas e cordeiros 24 horas em conjunto. MAM12- ovelhas e cordeiros 12 horas em conjunto durante a noite. MAM2x30 - ovelhas e cordeiros 30 minutos pela manhã e 30 minutos pela tarde em conjunto. As coletas de amostras sanguíneas e as pesagens ocorriam a cada sete dias. Observou-se aumento significativo no peso com o avanço da idade dos cordeiros nos três manejos, mas os tratamentos não diferiram entre si para o ganho de peso. Foram identificadas diferenças entre os tratamentos para a variável hematológica CHGM e para as variáveis bioquímicas AST, glicose, ureia e proteína total. Correlacionando a idade dos cordeiros com as variáveis bioquímicas, notou-se variação influenciada pela faixa etária dos animais. Os diferentes manejos de amamentação não influenciaram o desenvolvimento ponderal dos cordeiros. As variações hematológicas e bioquímicas não representaram alterações patológicas.

Termos para indexação: Crescimento, hematologia, bioquímica, ovinos

Abstract- This study aims to evaluate the ponderal development and the dynamics of hematological and biochemical parameters of Pantaneiro lambs subjected to different suckling regimens from day 15 to day 43. First, 30 lambs were separated in three different groups (n=10). The groups were distinguished according to the time spent by the dams with their lambs in different suckling regimens: MAM24 - ewes and lambs together for 24 hours a day. MAM12 - restricted suckling for 12 hours during the night. MAM2x30 - restricted suckling for 30 minutes during the morning and 30 minutes during the afternoon. Blood sample collections and lambs weighing occurred in a seven-day gap. It could be observed that in the three regimens there was an increase in weight as the lambs aged; however, the treatments did not show to be different for each other to weight gaining. The hematological variable CHGM and biochemical variables AST, glucose, urea and total protein showed to be statistically different among the three treatments. When lambs' ages and biochemical variables were correlated, there were a direct variation influenced by the age range. The different suckling regimens had no influence in the lambs' growth rate. The hematological and biochemical variations did not show pathological alterations.

Index terms: Growth, hematology, biochemistry, sheep

1. Introdução

A ovinocultura em Mato Grosso do Sul caracteriza-se, na sua maioria, por um sistema de produção extensivo, muitas vezes concomitante com a bovinocultura de corte e agricultura, sendo assim uma atividade secundária (CANSIAN, 2014). Contudo, a produção e adaptação de ovinos tem sido alvo de pesquisas no estado de Mato Grosso do Sul, região que possui atributos quanto ao clima e relevo capazes de favorecer o desenvolvimento da ovinocultura (GOMES et al., 2007).

De acordo com Vargas Junior et al. (2011b) os ovinos Pantaneiros vivem há muitos anos em processo de seleção natural, sem acompanhamento do controle sanitário ou reprodutivo, fator que permite concluir que são animais adaptados à região, sendo considerados ovinos naturalizados Sul-mato-grossenses.

Os ovinos Pantaneiros passaram por seleção natural em decorrência das condições climáticas características da região do Pantanal, como as planícies inundáveis. São animais que apresentam alta rusticidade, boa habilidade materna e ótimas características reprodutivas (MORA et al., 2015). Os estudos realizados com os animais deste grupamento genético são relacionados principalmente com a caracterização morfoestrutural (OLIVEIRA et al., 2014); características da carne e carcaça (VARGAS JUNIOR et al., 2015), produção e qualidade do leite (LONGO, 2012).

A conservação e compreensão das características desses animais podem auxiliar na fixação dessas características em rebanhos comerciais e aumentar a produtividade da ovinocultura (OLIVEIRA et al., 2014).

A forma mais rápida de aumentar a produção de ovinos é por meio da reprodução. Desta forma torna-se fundamental reduzir o intervalo de partos das ovelhas, o que é possível por meio de manejos específicos (ASSIS, et al., 2011). A amamentação controlada é considerada uma alternativa para melhorar a eficiência reprodutiva e produtiva dos ovinos, uma vez que proporciona às ovelhas o retorno ao estro pós-parto mais precoce, beneficiando a antecipação

de uma nova concepção, reduzindo o intervalo entre partos, conseqüentemente aumentando a produção de animais (LEAL et al., 2010).

Contudo, avaliar os cordeiros em relação ao seu ganho de peso torna-se importante neste contexto de amamentação restrita, principalmente para verificar possíveis alterações relacionadas ao crescimento dos cordeiros (SANTOS et al., 2016).

Os dados laboratoriais são frequentemente obtidos para auxiliar a avaliação do estado sanitário de um animal ou de um rebanho, e também para identificar doenças e confirmar diagnósticos (MORRIS et al., 1993). Para Jain (1993) existem fatores como condições ambientais, tipo de manejo, nutrição, raça, idade e sexo, que podem influenciar de diversas formas os constituintes sanguíneos de várias espécies.

Diante do contexto objetivou-se com o estudo avaliar o desenvolvimento ponderal e o comportamento de alguns componentes sanguíneos de cordeiros do grupamento genético Pantaneiro em três diferentes manejos de amamentação.

2. Material e métodos

Todos os procedimentos experimentais foram realizados de acordo com os princípios éticos adotados pelo Conselho Nacional de Experimentação Animal (CONCEA), mediante autorização do Comitê de ética do uso de animais (CEUA) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). A manipulação dos animais durante a fase experimental foi realizada dentro de um projeto maior aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Federal da Grande Dourados, intitulado “Estratégias para caracterização racial, genética e conservação do ovino Pantaneiro” sob o protocolo número 17 /2016.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), no Centro de Pesquisa em Ovinocultura (CPO), no município de Dourados, Mato Grosso do Sul – Brasil, latitude

22°13'18.54"S, longitude 54°48'23.09" e altitude média de 452 metros. O clima da região é o Cwa (mesotérmico úmido, com verão chuvoso), de acordo com a classificação de Köppen.

Os animais desse estudo pertencem ao grupamento genético Pantaneiro, no ano de 2005 alguns animais foram adquiridos da região do alto e baixo Pantanal sul-mato-grossense, pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Em 2010 alguns animais foram levados para a UFGD, que atualmente conta com um plantel de 200 matrizes.

Foram utilizadas 60 ovelhas Pantaneiras nulíparas e pluríparas, que foram submetidas ao processo de sincronização de estro, adotando-se o uso de esponjas contendo progesterona que permaneceram nas fêmeas por cinco dias. No sexto dia após a inserção das esponjas, as fêmeas receberam uma dose de prostaglandina e no sétimo dia foram expostas aos reprodutores. A intenção da sincronização de estro foi a obtenção de lotes homogêneos de cordeiros. Foram utilizados 30 cordeiros, os quais permaneceram com as mães até os 15 dias de vida. Após esse período os cordeiros foram divididos em três grupos de 10 animais.

A distribuição dos animais em cada manejo de mamada ocorreu inteiramente ao acaso e o experimento teve início quando os cordeiros atingiram 15 dias de idade, estendendo-se até 43 dias de vida.

Do nascimento até 15 dias de idade do cordeiro, estes permaneceram em tempo integral com suas mães em sistema semi-intensivo com acesso a pastagem (*Brachiaria brizantha* cv. Piatã) e *creep feeding* com ração comercial (120 g/kg de proteína bruta) durante o dia e no período da noite em aprisco coberto.

Os grupos foram caracterizados conforme o tempo de permanência das ovelhas com suas crias em diferentes sistemas de amamentação, sendo: MAM24 – Ovelhas e cordeiros 24 horas em conjunto; MAM12 – Ovelhas e cordeiros 12 horas em conjunto durante a noite; MAM2X30- ovelhas e cordeiros 30 minutos pela manhã e 30 minutos pela tarde em conjunto.

No manejo de mamadas em que os cordeiros permaneciam 24 horas com as mães (MAM24), estes permaneceram juntos em tempo integral, soltos

durante o dia e no período da noite em aprisco coberto. No manejo de mamada noturna controlada (MAM12), as ovelhas passavam a noite toda com seus cordeiros em uma baia coletiva, e durante o dia em um piquete, onde não era possível contato físico e visual entre mãe e cria. No manejo da mamada controlada com duas mamadas diurnas (MAM2X30), as ovelhas e os cordeiros também permaneciam à noite em uma baia coletiva. Durante o dia foram proporcionados dois momentos da amamentação com duração de meia hora cada: 8:00 e 15:00 horas, em uma baia coletiva. Ao término do período de amamentação, as ovelhas e os cordeiros retornavam aos piquetes de pastejo.

Durante o período experimental (de 15 a 43 de vida), a cada sete dias os cordeiros foram submetidos à pesagem. Realizava-se também avaliação física para verificar possíveis alterações em decorrência de enfermidades (inspeção, palpação da região umbilical e avaliação de mucosas aparentes) e eram feitas coletas de sangue por venopunção de jugular. Foram coletadas amostras de no mínimo 4 mL de sangue, utilizando agulhas descartáveis de coleta a vácuo, sendo o sangue acondicionado em tubo com anticoagulante EDTA 10% para análises hematológicas e glicemia. Para as determinações bioquímicas (creatinina, ureia, aspartato aminotransferase, proteínas totais e albumina) as amostras foram acondicionadas em tubos sem anticoagulante.

As amostras destinadas à mensuração da glicemia foram coletadas e imediatamente processadas. Para avaliação dos parâmetros hematológicos as amostras foram resfriadas (4°C) até o momento da análise, que não excedeu o período de 24 horas após a coleta. Para determinação dos parâmetros bioquímicos, as amostras foram mantidas em repouso até formação do coágulo e posteriormente centrifugadas a 4000 RPM durante 15 minutos. O soro obtido foi armazenado a -20°C até o processamento das análises.

O número total de eritrócitos, o valor do hematócrito, a concentração de hemoglobina, o volume corpuscular médio, a concentração de hemoglobina corpuscular média e a contagem total de leucócitos foram determinados com o auxílio de analisador hematológico (pocH-100 iV Diff[®]). As análises bioquímicas de creatinina, ureia, aspartato aminotransferase, proteínas totais e albumina foram feitas com o auxílio de analisador bioquímico automático (cobas c 111[®]) e a mensuração da glicose sanguínea foi realizada utilizando equipamento portátil de glicemia (Accu-Chek Active[®]).

O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado. A normalidade dos resultados de cada tratamento em cada tempo foi avaliada pelo Teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variâncias pelo teste de Bartlett. Para a identificação de efeito dos tratamentos nas diferentes idades, as variáveis de desempenho (peso e ganho de peso no período experimental) foram submetidas à análise de variância e as variáveis bioquímicas (AST, albumina, creatinina, proteína total, ureia, globulinas e glicose) e hematológicas (leucócitos, hemácias, hemoglobina, volume globular, VGM e CHGM) à prova não paramétrica de Kruskal-Wallis seguida do teste bilateral não paramétrico de Dunn. Os coeficientes angulares dos modelos de regressão linear do peso em função da idade foram testados pelo Teste t de Student e o teste F foi empregado na avaliação da identidade dos modelos. Nas variáveis bioquímicas e hematológicas o efeito do tempo nos diferentes tratamentos foi avaliado pela Prova de Friedman seguida do Teste Wilcoxon com a correção de Bonferroni. O nível de significância adotado em toda análise estatística foi $p=0,05$ (ZAR, 2010).

3. Resultados e discussão

Quanto às características de desenvolvimento ponderal, observa-se aumento significativo no peso com o avanço da idade dos cordeiros nos três tratamentos ($p<0,05$). Os parâmetros das três regressões não diferem entre si

($p > 0,05$) e estimam o mesmo modelo linear (Figura 1).

Dos 15 aos 43 dias de vida, os manejos de amamentação não influenciaram o desenvolvimento ponderal dos cordeiros. Acredita-se que este resultado tenha ocorrido devido ao aporte nutricional proporcionado aos cordeiros no período em que se restringia o aleitamento. Durante a primeira semana de vida, o cordeiro depende exclusivamente do leite da mãe; após esse período, inicia o consumo de alimentos sólidos, fator que estimula o desenvolvimento ruminal e reduz parcialmente a necessidade de aleitamento.

Os manejos de amamentação também não influenciaram o peso dos cordeiros em diferentes idades e o ganho de peso total (Figura 2).

Resultados semelhantes ao desse estudo foram encontrados por Morales-Terán et al. (2004), que avaliaram o manejo de amamentação de cordeiros da raça Pelibuey, e reportaram que os animais amamentados por 30 minutos no período da manhã e 30 minutos no período da tarde apresentaram pesos semelhantes aos que permaneceram 24 horas com as mães.

Costa (2003) também avaliou cordeiros em dois diferentes manejos de amamentação, contínua e controlada (duas vezes ao dia). Os cordeiros da raça Santa Inês eram mantidos em baias, recebiam volumoso à vontade e concentrado duas vezes ao dia, além de água e sal mineral para ovinos “*ad libitum*”. Os resultados demonstraram que a amamentação controlada não interferiu no desenvolvimento dos cordeiros.

Alves (2012) observou que o ganho total de peso e o ganho médio de peso diário não diferiram entre cordeiros da raça Santa Inês que recebiam amamentação contínua e controlada, porém os cordeiros submetidos à separação total e amamentação por mamadeira apresentaram menor ganho de peso.

Bellaver e Nunes (1982) avaliaram dois manejos de amamentação em caprinos, no estado do Ceará, e obtiveram pesos superiores nos cabritos que recebiam amamentação contínua em relação à amamentação controlada (duas vezes ao dia), desde 28 dias de idade até o desmame. Os cabritos tinham

apenas acesso a um piquete com pastagem nativa e não recebiam suplementação.

Para os ovinos desse estudo, além de água e pastagem de qualidade (*Brachiaria Brizantha* cv. Piatã), os animais recebiam *creep feeding* com ração comercial (120g/kg de proteína bruta) “*ad libitum*”, este fator foi determinante para que os cordeiros dos diferentes tratamentos mantivessem ganho de peso semelhante. A suplementação dos cordeiros associada à amamentação demonstrou-se eficiente para o bom desenvolvimento ponderal dos animais, mesmo os que receberam amamentação controlada.

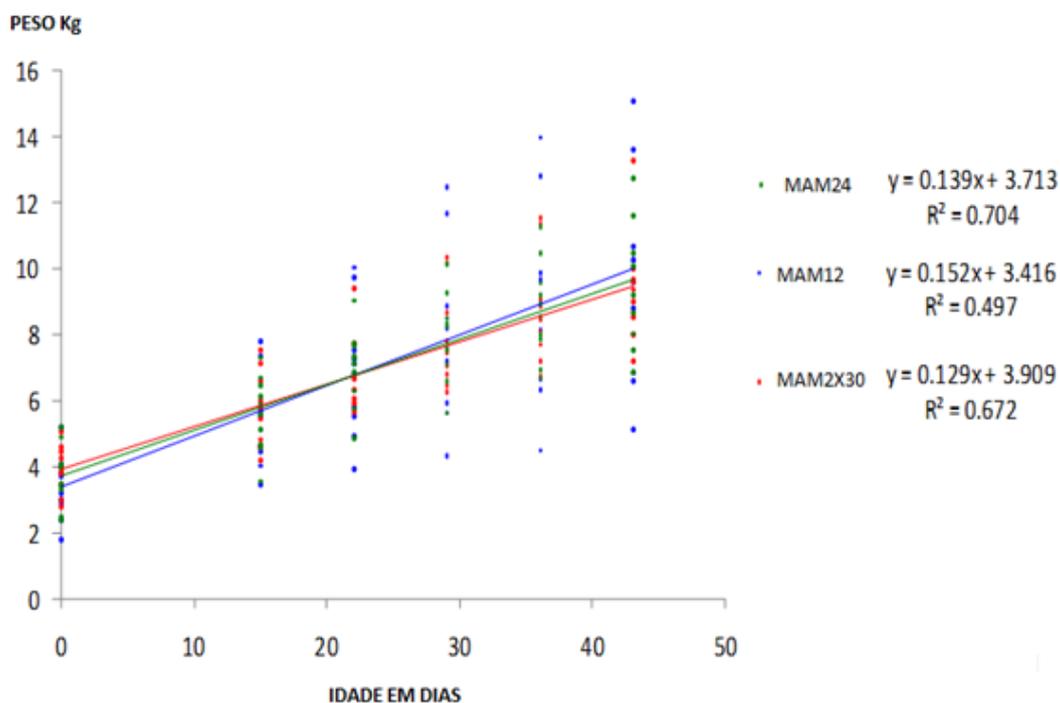


Figura 1. Peso de 30 cordeiros Pantaneiros de diferentes idades distribuídos aleatoriamente por três tratamentos de amamentação controlada (MAM24=com a mãe 24 horas; MAM12=com a mãe 12 horas; MAM2X30=com a mãe 2 x 30 minutos;) com os respectivos modelos lineares e coeficientes de determinação.

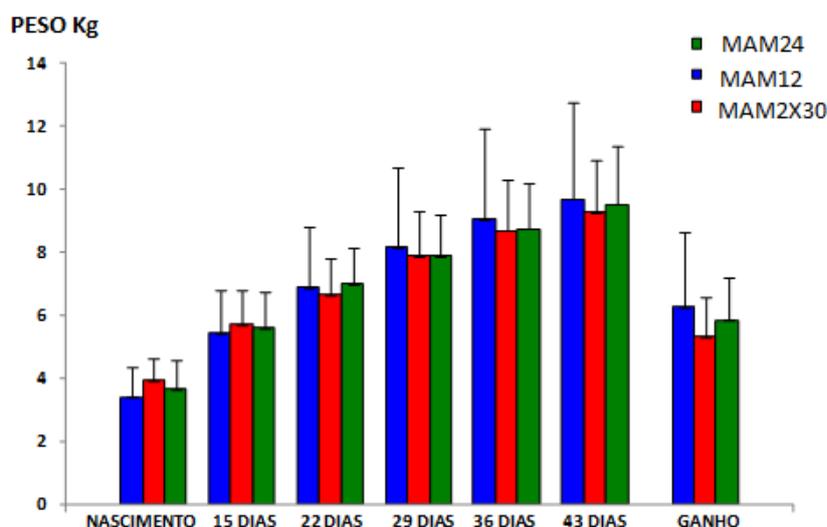


Figura 2. Médias e desvios-padrão dos pesos em diferentes idades e dos ganhos de peso de cordeiros Pantaneiros distribuídos aleatoriamente por três tratamentos de amamentação controlada (MAM24= com a mãe 24 horas; MAM12=com a mãe 12 horas; MAM2x30=com a mãe 2 x 30 minutos;).

Os valores estabelecidos para as variáveis hematológicas dos cordeiros entre 15 e 43 dias de idade encontram-se listados na Tabela 1, sendo comparados aos intervalos de referência relatados para ovinos, compilados por Byers e Kramer (2010).

A avaliação da série vermelha do sangue tem papel fundamental principalmente para a identificação de quadros de anemia. A anemia corresponde à diminuição da quantidade de hemácias, do volume globular e do teor de hemoglobina, resultando em hipóxia tecidual. É consequência de uma doença primária, responsável por hemólise, hemorragias, pela redução na produção de hemácias ou associação desses fatores. Rotineiramente, a anemia é classificada em função do volume globular médio (VGM) e da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHGM) (THRALL et al., 2007).

Aos 22 dias de idade, foi possível notar que o tratamento MAM24 e o tratamento MAM12 foram diferentes entre si ($p < 0,05$) para concentração de hemoglobina corpuscular média (CHGM); como não foram notados valores de volume globular, hemácias e teor de hemoglobina que caracterizassem quadros de anemia, a CHGM tem pouco valor diagnóstico para esse contexto. Valores elevados de hemoglobina ocasionados por hemólise poderiam demonstrar falso aumento da CHGM, mas tal alteração não ocorreu.

Não foram identificadas diferenças importantes entre os três manejos para os componentes da série vermelha e leucócitos. Também não foram notadas alterações clínicas e hematológicas que justificassem quadros patológicos.

Tabela 1. Medianas (Md)* e distâncias interquartílicas (DQ) de variáveis hematológicas obtidas no sangue colhido de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação do 15^o ao 43^o dias de vida.

Idade	Variáveis Hematológicas	MAM24**		MAM12**		MAM2X30**		Valor-p
		Md	DQ	Md	DQ	Md	DQ	
15 dias	Hemácias (x10 ⁶)	10,27	1,30	11,26	0,88	11,13	0,72	0,282
	Volume globular (%)	32,40	2,30	34,15	1,65	36,45	6,60	0,227
	Hemoglobina (g/dL)	8,95	0,95	9,51	0,35	9,45	1,48	0,127
	VGM (fL)	31,45	3,20	30,85	1,48	30,95	2,63	0,934
	CHGM (%)	27,75	1,40	27,85	0,65	27,25	0,95	0,563
	Leucócitos totais (x10 ³)	6,45	1,90	7,30	2,03	7,90	1,60	0,196
22 dias	Hemácias (x10 ⁶)	11,79	1,20	11,04	0,85	12,01	1,90	0,112
	Volume globular (%)	35,10	4,10	33,10	1,40	36,35	2,85	0,990
	Hemoglobina (g/dL)	9,10	1,05	9,30	0,42	9,65	0,88	0,129
	VGM (fL)	29,40	2,85	30,75	1,45	29,75	2,38	0,661
	CHGM (%)	26,30 ^a	1,43	27,55 ^{ab}	1,10	27,05 ^b	0,90	0,017
	Leucócitos totais (x10 ³)	6,40	2,13	6,95	1,93	7,00	2,70	0,990
29 dias	Hemácias (x10 ⁶)	12,09	0,47	11,62	1,62	11,60	0,94	0,718
	Volume globular (%)	34,85	3,50	35,85	5,15	34,95	2,68	0,971
	Hemoglobina (g/dL)	9,45	0,88	9,45	0,75	9,15	0,28	0,415
	VGM (fL)	29,55	2,05	28,90	2,28	29,75	1,95	0,980
	CHGM (%)	26,30	0,65	26,70	1,88	26,80	0,55	0,823
	Leucócitos totais (x10 ³)	8,70	1,15	7,15	2,75	7,25	0,43	0,057
36 dias	Hemácias (x10 ⁶)	12,69	1,46	12,79	1,06	11,98	1,55	0,768
	Volume globular (%)	35,35	5,53	37,00	3,22	35,55	3,83	0,823
	Hemoglobina (g/dL)	9,40	1,10	9,85	0,65	9,35	1,05	0,893
	VGM (fL)	29,40	2,20	28,55	1,68	28,00	3,13	0,772
	CHGM (%)	25,85	1,25	26,35	0,97	25,95	0,95	0,417
	Leucócitos totais (x10 ³)	7,95	3,38	7,90	1,98	6,90	2,25	0,351
43 dias	Hemácias (x10 ⁶)	12,88	1,71	12,10	0,86	12,91	1,70	0,303
	Volume globular (%)	38,75	5,50	34,55	3,83	35,85	6,50	0,250
	Hemoglobina (g/dL)	9,90	1,05	9,40	0,92	9,60	1,00	0,506
	VGM (fL)	28,85	3,58	27,60	2,60	27,50	3,40	0,824
	CHGM (%)	25,75	1,45	27,10	1,48	26,75	1,45	0,133
	Leucócitos totais (x10 ³)	8,00	1,83	7,00	2,85	7,80	2,63	0,165

* Medianas seguidas de letras diferentes para cada variável e idade indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos pelo método não paramétrico de Dunn na comparação dos postos médios.

**MAM24: tratamento 3- cordeiros e ovelhas 24 horas em conjunto

**MAM12: tratamento 1- cordeiros e ovelhas 12 horas em conjunto

**MAM2x30: tratamento 2- cordeiros e ovelhas 30 minutos em conjunto pela manhã e 30 minutos pela tarde

Avaliando o comportamento das células sanguíneas em relação ao tempo de vida dos cordeiros, houve aumento da contagem total de hemácias a partir dos 22 dias de vida dos cordeiros do grupo MAM24 (Figura 3-a). Para os cordeiros do grupo MAM12 o número de hemácias apresentou aumento a partir dos 29 dias de vida (Figura 3-b). Já para os animais do tratamento de duas mamadas de 30 minutos, houve aumento da contagem de hemácias aos 22 dias, decrescendo aos 29 dias de idade e elevando-se novamente aos 36 dias (Figura 3-c).

Ao avaliar o efeito etário sobre parâmetros hematológicos de fêmeas $\frac{1}{2}$ Suffolk x $\frac{1}{2}$ White Dorper, Souza (2012) demonstrou aumento dos valores de eritrócitos entre 30 e 60 dias de vida dos animais. Ullrey et al. (1965) avaliaram cordeiros Hampshire, Shropshire e Suffolk, do nascimento até 12 meses de vida, e verificaram aumento da contagem de hemácias durante os primeiros 90 dias, seguido de diminuição gradativa dos valores até o oitavo mês de idade.

É possível que o aumento desses valores esteja relacionado à produção de células pela medula óssea vermelha, uma vez que nessa fase a medula óssea adota absoluta responsabilidade sobre a produção de células vermelhas e sua ativação acompanha o desenvolvimento do animal (JAIN, 1993).

O volume globular médio (VGM) apresentou valores menores de acordo com o desenvolvimento etário dos animais, para todos os tratamentos. No tratamento de amamentação de 12 horas, a redução começou aos 29 dias (Figura 3-e). Para os demais tratamentos, o valor do VGM decresceu a partir dos 22 dias (Figura 3-d e 3-f). Grande parte dos eritrócitos do recém-nascido é de origem fetal, e são substituídos fisiologicamente por células de menor diâmetro, desta forma, o volume globular médio reduz com a evolução da idade (JAIN, 1993; MOHRI et al., 2007). Boyd e Bolon (2010) afirmaram que, em condições normais, os eritrócitos fetais podem ser até seis vezes maiores que os eritrócitos definitivos.

A concentração de hemoglobina corpuscular média (CHGM) também apresentou redução de acordo com a evolução da idade dos cordeiros; para o grupo de animais que permaneceram 24 horas com as ovelhas, os menores valores foram observados aos 36 e 43 dias (Figura 3-g). Para o tratamento de 12 horas, os menores valores foram encontrados aos 36 dias (Figura 3-h). De forma semelhante, isso foi observado no grupo de cordeiros que receberam amamentação duas vezes por dia durante 30 minutos (Figura 3-i). Resultado semelhante foi relatado por Gama et al. (2007), que mostraram decréscimo dos valores de hemoglobina corpuscular média no intervalo de 45 a 60 dias de vida dos cordeiros. Contudo, ainda não há uma explicação definitiva para tal acontecimento.

O teor de hemoglobina variou em relação ao tempo apenas no grupo de animais que permaneciam 24 horas com as mães, demonstrando valores mais elevados a partir dos 22 dias (Figura 3-j).

Para a variável volume globular, houve variação apenas no manejo de 24 horas, o volume globular apresentou-se mais elevado a partir dos 22 dias de vida dos cordeiros, sendo o maior valor de volume globular observado aos 43 dias (Figura 3-h).

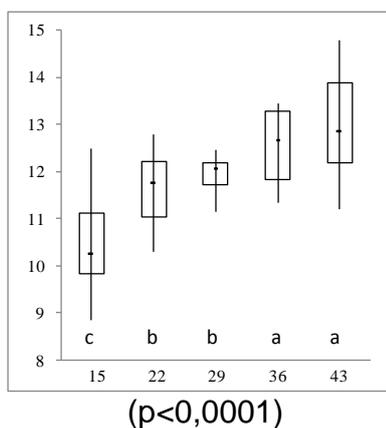
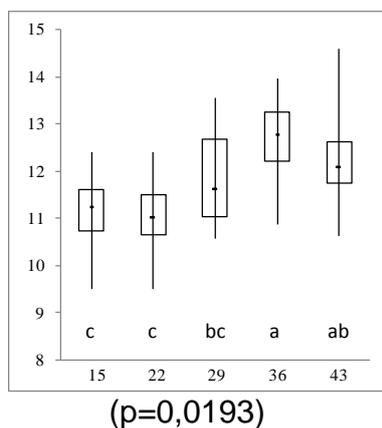
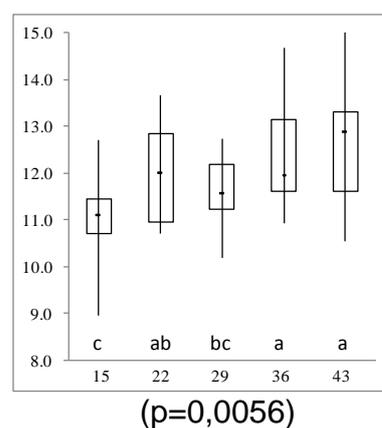
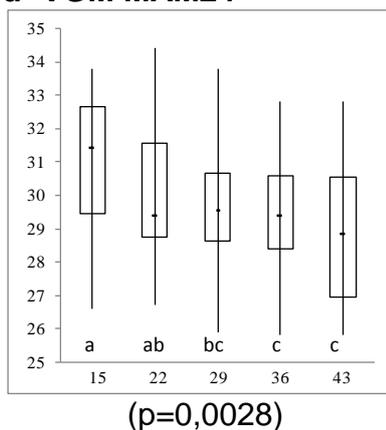
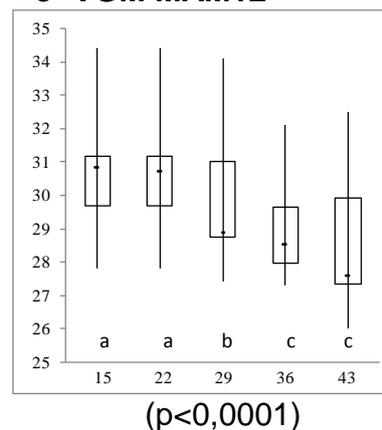
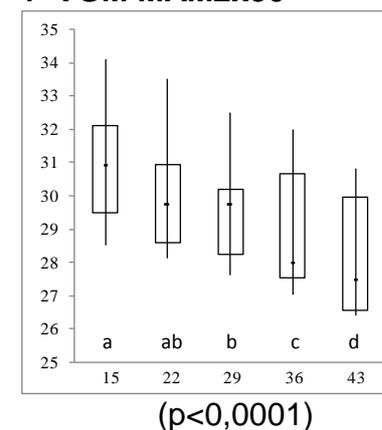
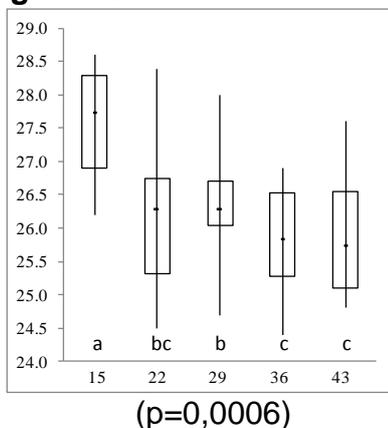
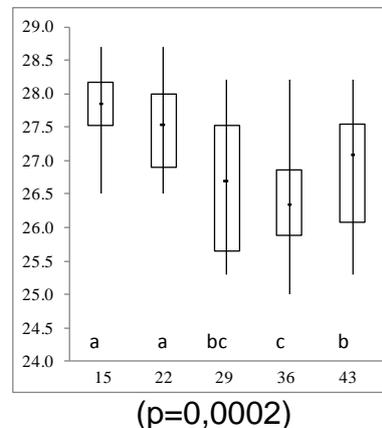
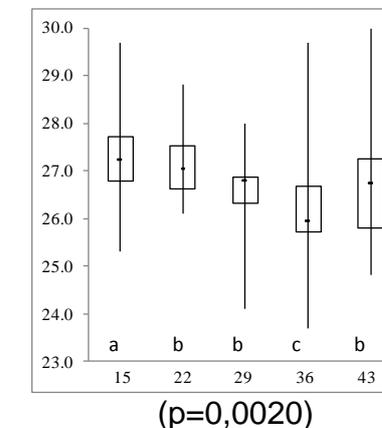
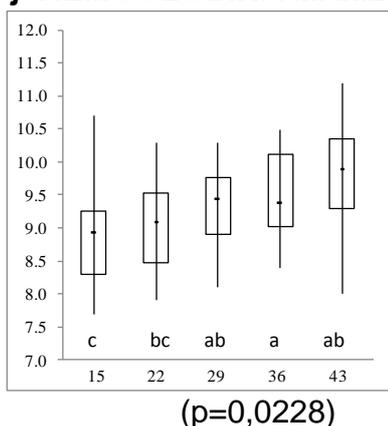
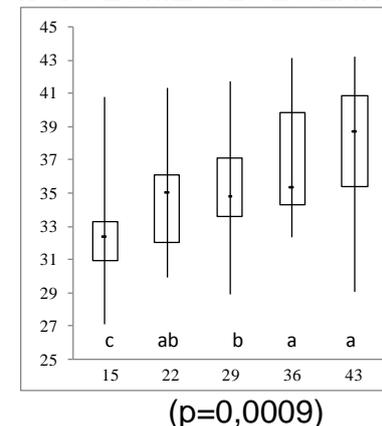
a- HEMÁCIAS MAM24**b- HEMÁCIAS MAM12****c- HEMÁCIAS MAM2X30****d- VGM MAM24****e- VGM MAM12****f- VGM MAM2x30****g- CHGM MAM24****h- CHGM MAM12****i- CHGM MAM2x30****j- HEMOGLOBINA MAM24****k- VOLUME GLOBULAR MAM24**

Figura 3. Box plot das variáveis hematológicas de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman.

Os valores estabelecidos para as variáveis bioquímicas dos cordeiros dos 15 aos 43 dias de idade encontram-se listados na Tabela 2.

Intervalos de referência para o perfil bioquímico de ovinos foram apresentados por Kaneko et al. (2008), e foram utilizadas para comparação com os dados desse estudo.

No grupo de cordeiros que permaneceram 12 horas com as mães, os valores de atividade enzimática da aspartato aminotransferase (AST) aumentaram aos 22 e aos 43 dias de vida, diferindo do grupo de cordeiros que ficavam integralmente com as ovelhas. Valores semelhantes aos desse estudo para a variável bioquímica AST foram relatados por Meira Jr et al. (2009), que apresentaram valores de AST para ovinos hípidos da raça Santa Inês ($63,25 \pm 27,52$).

A aspartato aminotransferase é uma enzima que se localiza sobretudo no citoplasma ou na mitocôndria dos hepatócitos e das fibras musculares esqueléticas e cardíacas (RUSSELL e ROUSSEL, 2007). Assim, desde que sejam excluídas lesões musculares, o aumento da AST em ruminantes pode ser interpretado como decorrente de alterações hepáticas (THRALL et al., 2007).

De acordo com Souza et al. (2014), o aumento de AST pode ser causada ainda, pela presença de AST no colostro e sua absorção, pela ocorrência de injúrias musculares causadas no parto, por esforço físico dos animais ao levantarem-se repetidas vezes nos primeiros momentos de vida para realização das mamadas, ou ainda devido ao desenvolvimento das funções fisiológicas com o progresso da idade.

Aos 15 dias de vida, os valores de glicemia foram maiores entre os animais dos manejos MAM2x30 e MAM24, quando comparados ao tratamento MAM12. Com 22 dias foi possível notar diferença apenas entre os grupos de animais que permaneciam 12 horas e 24 horas com as mães. Com a evolução da idade, esta variável deixou de apresentar diferença entre os tratamentos.

Kurz e Willett (1991), em estudo realizado com bezerros recém-nascidos, notaram que o consumo de nutrientes interferiu na absorção e no metabolismo

de carboidratos, caracterizando aumento da glicemia em períodos após a ingestão de colostro. Thrall et al. (2007) descrevem que o tempo após a última refeição é importante apenas para animais monogástricos, nos quais a glicemia aumenta após a ingestão de alimentos, já que a principal fonte de glicose sanguínea em ruminantes é hepática. Esses animais absorvem maior quantidade de ácidos graxos voláteis do que carboidratos, sendo a gliconeogênese através do ácido propiônico a principal fonte de glicose.

A concentração sérica de proteína total demonstrou diferença aos 29 dias, entre os cordeiros do tratamento de mamadas por 12 horas e o de mamada contínua (24 horas).

Para a variável globulinas, notou-se diferença entre os tratamentos no 29^o e 43^o dias, sendo os valores diferentes entre os cordeiros que permaneciam 24 horas e 12 horas com as mães. As variações encontradas para o proteinograma dos cordeiros Pantaneiros desse trabalho, possivelmente foram caracterizadas por diminuição concentração de globulinas.

As duas frações principais de proteínas do plasma são albumina e globulinas. A albumina é a menor delas e a sua concentração sanguínea é maior do que a de globulinas. A albumina é sintetizada pelo fígado e é responsável por 80% da pressão oncótica do sangue, também é uma importante proteína carreadora, participando no transporte de ácidos graxos livres, ácidos biliares, bilirrubina, cálcio, hormônios e medicamentos. As globulinas representam um grupo heterogêneo de proteínas, sendo geralmente classificadas em alfa, beta e gamaglobulinas (THRALL et al., 2007).

Em pequenos ruminantes, a passagem de anticorpos e proteínas maternas não acontece durante a vida intrauterina e os animais nascem agamaglobulinêmicos (PUGH, 2004). Contrariamente, Ulian et al. (2014) afirmam que este fator estabelece que os animais nasçam hipogamaglobulinêmicos, uma vez que identificaram previamente à administração de colostro, pequenas concentrações de globulinas. A medida em que se oportunizou a absorção de imunoglobulinas através do colostro, os

autores identificaram aumento de oito vezes na concentração de gamaglobulinas.

Com 43 dias de vida, cordeiros que conviviam 12 horas com as ovelhas apresentaram valores de concentração sérica de ureia menores que os animais dos demais tratamentos. A ureia origina-se do metabolismo de proteínas da dieta. As proteínas ingeridas são hidrolisadas e formam aminoácidos, que por sua vez podem ser degradados por bactérias intestinais com subsequente produção de amônia. Os aminoácidos e a amônia são absorvidos e transportados até o fígado, onde são aproveitados para nova síntese de proteínas. Parte dos aminoácidos excedentes passa por uma série de reações bioquímicas, dando origem à ureia. Depois de formada, ela é distribuída em todos os meios líquidos do organismo, filtrada pelos glomérulos renais e parcialmente reabsorvida pelos túbulos coletores, sendo a principal forma de eliminação de nitrogênio em animais mamíferos (ECKERSALL, 2008).

Como não foram observadas lesões hepáticas, que poderiam caracterizar redução da concentração sérica de ureia, ou lesões renais, que cursariam com aumento da concentração sérica, a variação provavelmente ocorreu em função do consumo e da metabolização das proteínas da dieta.

Tabela 2. Medianas (Md)* e distâncias interquartílicas (DQ) de variáveis bioquímicas obtidas no sangue colhido de cordeiros Pantaneiros submetidos a diferentes manejos de amamentação do 15^o ao 43^o dias de vida.

Idade	Variáveis Bioquímicas	MAM24**		MAM12**		MAM2x30**		Valor-p
		Md	DQ	Md	DQ	Md	DQ	
15 dias	AST (U/L)	50,85	8,78	67,95	21,23	58,45	21,88	0,080
	Creatinina (mg/dL)	0,35	0,10	0,40	0,10	0,30	0,20	0,303
	Ureia (mg/dL)	24,00	5,73	17,35	6,93	20,35	7,28	0,157
	Proteína Total (g/dL)	5,80	1,43	5,95	0,75	5,85	1,15	0,953
	Albumina (g/dL)	3,00	0,48	3,40	0,28	3,15	0,53	0,208
	Globulinas (g/dL)	2,70	1,05	2,60	0,68	2,55	1,03	0,986
	Glicose (mg/dL)	80,00 ^a	3,25	71,50 ^b	13,75	86,00 ^a	24,25	0,003
22 dias	AST (U/L)	46,00 ^b	8,75	54,90 ^a	8,08	52,40 ^{ab}	20,45	0,029
	Creatinina (mg/dL)	0,40	0,08	0,40	0,10	0,35	0,18	0,570
	Ureia (mg/dL)	23,50	4,30	21,55	6,68	21,80	6,25	0,622
	Proteína Total(g/dL)	5,80	0,95	5,80	0,77	5,35	0,85	0,185
	Albumina (g/dL)	3,25	0,40	3,40	0,53	3,15	0,45	0,154
	Globulinas (g/dL)	2,50	0,65	2,25	0,38	2,30	1,00	0,643
	Glicose (mg/dL)	77,00 ^a	4,75	64,00 ^b	13,00	71,50 ^{ab}	10,50	0,006
29 dias	AST (U/L)	41,80	7,75	48,40	17,73	48,10	13,15	0,532
	Creatinina (mg/dL)	0,50	0,08	0,40	0,20	0,50	0,18	0,263
	Ureia (mg/dL)	23,30	3,90	29,90	8,38	24,35	9,05	0,159
	Proteína Total(g/dL)	5,90 ^a	0,48	4,30 ^b	1,05	5,25 ^{ab}	0,63	0,001
	Albumina (g/dL)	3,80	0,43	3,25	0,83	3,80	0,57	0,023
	Globulinas (g/dL)	2,20 ^a	0,65	1,00 ^b	0,35	1,30 ^{ab}	0,50	0,003
	Glicose (mg/dL)	65,50	13,50	62,50	7,75	62,50	12,00	0,980
36 dias	AST (U/L)	49,45	15,25	48,35	18,73	60,45	25,25	0,559
	Creatinina (mg/dL)	0,55	0,18	0,60	0,20	0,60	0,18	0,494
	Ureia (mg/dL)	28,05	4,73	24,40	5,33	26,25	7,58	0,343
	Proteína Total(g/dL)	5,00	0,63	4,20	1,50	4,90	1,60	0,217
	Albumina (g/dL)	3,35	0,35	2,90	0,90	3,10	1,30	0,099
	Globulinas (g/dL)	1,60	0,40	1,35	0,45	1,60	0,73	0,536
	Glicose (mg/dL)	60,00	13,00	62,50	7,75	64,00	12,00	0,667
43 dias	AST (U/L)	60,85 ^b	23,93	75,20 ^a	14,55	63,95 ^{ab}	14,75	0,048
	Creatinina (mg/dL)	0,60	0,15	0,60	0,15	0,60	0,10	0,788
	Ureia (mg/dL)	32,25 ^a	8,73	23,25 ^b	4,03	29,10 ^a	5,15	0,009
	Proteína Total(g/dL)	5,70	0,57	5,30	0,70	5,35	1,05	0,449
	Albumina (g/dL)	3,95	0,83	3,95	0,35	3,95	0,65	0,932
	Globulinas (g/dL)	1,60	0,28	1,20	0,25	1,50	0,63	0,057
	Glicose (mg/dL)	55,00	8,75	50,50	11,25	52,50	2,75	0,616

* Medianas seguidas de letras diferentes para cada variável e idade indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos pelo método não paramétrico de Dunn na comparação dos postos médios.

**MAM24: cordeiros e ovelhas 24 horas em conjunto

**MAM12: cordeiros e ovelhas 24 horas em conjunto

**MAM2X30: cordeiros e ovelhas 30 minutos em conjunto pela manhã e 30 minutos pela tarde

Em relação às variáveis bioquímicas de acordo com a evolução etária dos cordeiros, observou-se nos animais que permaneciam 12 horas com as ovelhas, que a proteína total apresentou redução da concentração sérica entre 29 e 36 dias, revelando leve aumento no 43º dia de vida dos animais (Figura 4-g). A albumina apresentou diferença em sua concentração para todos os tratamentos de acordo com o crescimento dos cordeiros (Figura 4-a; 4-b; 4-c). Em todos os tratamentos houve redução dos níveis séricos de globulinas, sendo observados a partir dos 29 dias de vida dos cordeiros (Figura 4-d; 4-e; 4-f).

Menores teores de globulinas, na ausência de hipoalbuminemia, geralmente estão relacionados a menores concentrações de imunoglobulinas (TRHALL et al., 2007). Em estudo realizado por Gonçalves et al. (2001), os autores demonstraram redução da proteína total dos animais com idades entre um e oito meses em relação ao grupo com até 30 dias de idade, esta redução foi relacionada com o decréscimo na concentração das globulinas. A redução na concentração de globulinas pode estar relacionada ao declínio das imunoglobulinas fornecidas pela ovelha através do leite.

Os valores obtidos para glicose revelaram em todos os manejos, concentrações mais elevadas desta variável aos 15 dias; as menores concentrações foram observadas aos 43 dias (Figura 5-a; 5-b; 5-c).

A creatinina revelou elevação de suas concentrações de acordo com o aumento da idade dos cordeiros em todos os tratamentos (Figura 5-d; 5-e; 5-f). A creatinina sanguínea é produto do metabolismo da creatina encontrada na musculatura (BUSH, 2004). Portanto, os níveis crescentes de creatinina podem ser explicados pelo desenvolvimento do tecido muscular dos cordeiros com a evolução da idade.

Para o manejo MAM24, a partir dos 36 dias nota-se evolução nas concentrações de ureia de acordo com o crescimento do cordeiro (Figura 5-g). A ureia sanguínea também revelou elevação dos seus níveis aos 29 dias de vida para o tratamento em que cordeiros permaneciam 12 horas com as mães e manteve níveis semelhantes nos dias subsequentes (Figura 5-h).

Como não foram notadas alterações clínicas compatíveis com doença renal, e os níveis de creatinina mantiveram-se normais, esta elevação pode ser explicada pelo maior consumo de ração com o aumento da idade, já que a concentração de ureia sanguínea está intimamente relacionada com o teor de proteína na dieta, o aporte energético da ração e a interação entre esses fatores (CONTRERAS et al., 2000). A concentração de ureia sanguínea pode sofrer alterações ao longo do dia, principalmente após a alimentação. A rápida fermentação, seguida da absorção de amônia, eleva a ureia nesse período (GARCIA, 1997).

Os níveis de AST apresentaram-se mais elevados aos 43 dias de vida para o grupo MAM12 (Figura 5-i). Barini (2007), estudando o perfil de bovinos da raça Curraleiro, também encontrou elevação da concentração de AST com o aumento da idade dos animais. Dados diferentes foram citados por Madureira et al. (2013), que não observaram mudança no comportamento dessa enzima para ovinos em diferentes faixas etárias. A elevação dos níveis de AST ocorreu apenas no grupo de animais que permaneciam 12 horas com as mães, novos estudos são necessários para esclarecer se há relação entre a idade dos cordeiros e os níveis de AST.

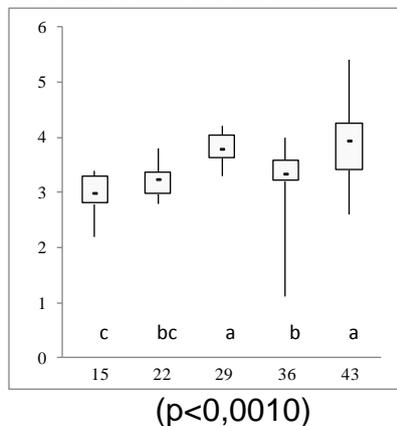
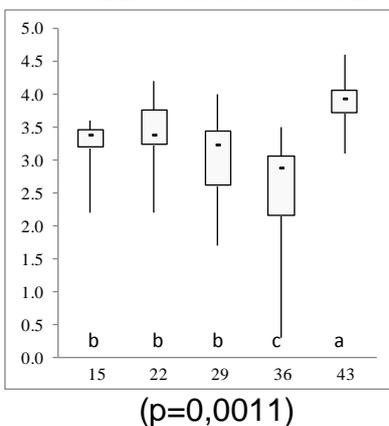
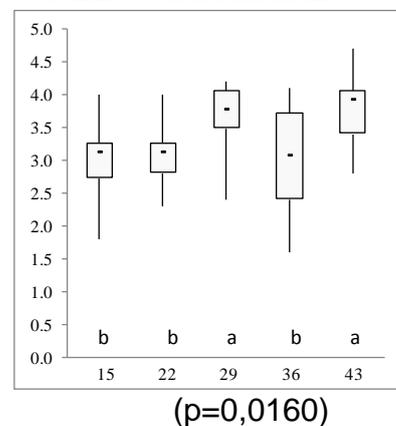
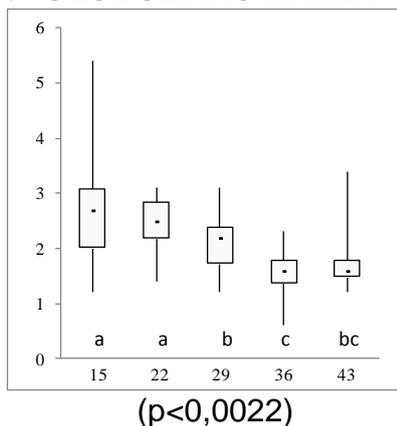
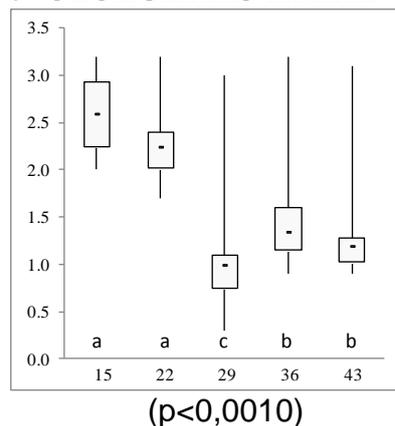
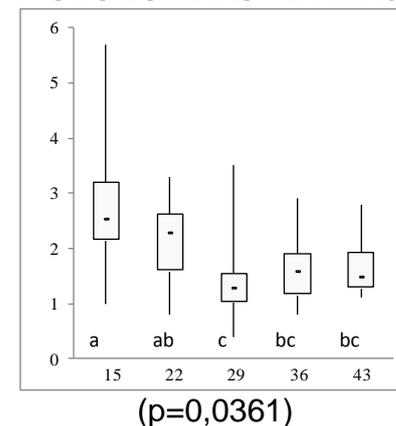
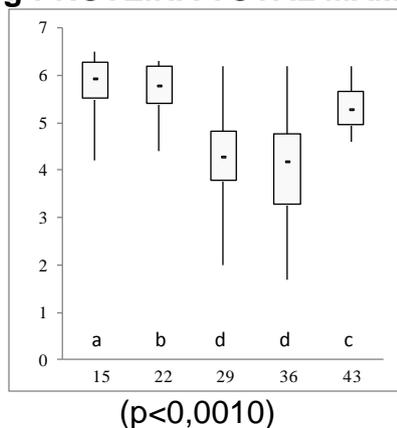
a- ALBUMINA MAM24**b- ALBUMINA MAM12****c- ALBUMINA MAM2X30****d- GLOBULINAS MAM24****e- GLOBULINAS MAM12****f- GLOBULINAS MAM2X30****g-PROTEÍNA TOTAL MAM12**

Figura 4. Box plot das variáveis bioquímicas albumina, globulinas e proteína total de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman.

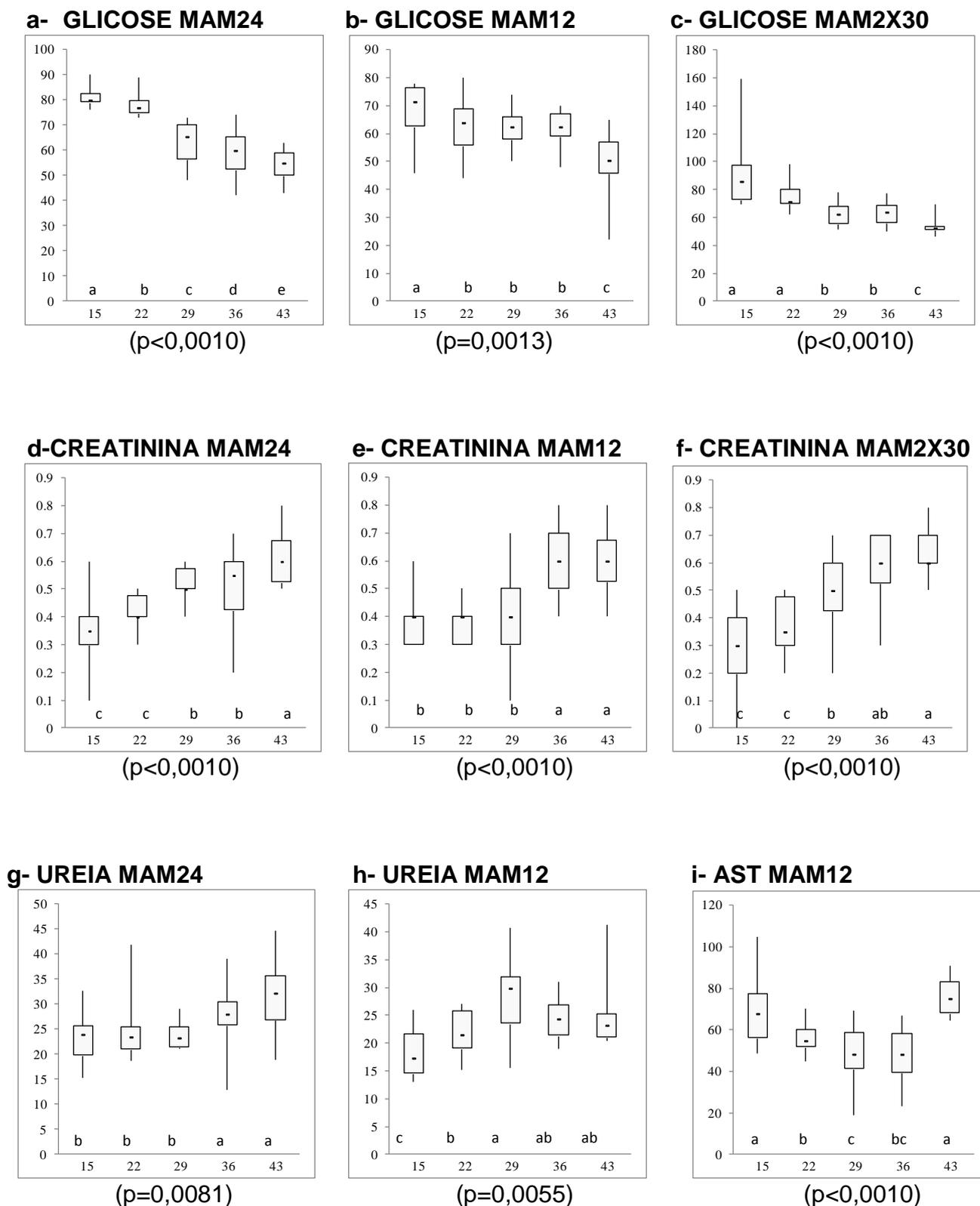


Figura 5. Box plot das variáveis bioquímicas glicose, creatinina, ureia e AST de cordeiros Pantaneiros submetidos a três manejos de amamentação. Para cada variável, letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as idades no teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. Abaixo de cada gráfico é apresentado o valor-p do teste de Friedman

4. Conclusões

O acesso dos cordeiros ao leite materno, por meio de mamadas contínua ou controlada não interferiu no desempenho ponderal dos cordeiros.

Existem variações no perfil hematológico e bioquímico de cordeiros submetidos a diferentes manejos de amamentação, contudo estas variações não representaram alterações patológicas ou no desenvolvimento dos cordeiros.

Existem variações nos valores hematológicos e bioquímicos de cordeiros Pantaneiros em função do desenvolvimento etário.

5. Agradecimentos

Ao programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e ao programa de Pós-graduação de Zootecnia da Universidade Federal da Grande Dourados.

6. Referências

ALVES, A.C. **Transferência de imunidade passiva e desempenho de cordeiros Santa Inês em diferentes regimes de amamentação**. 2012. 138p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)- Universidade Federal de Lavras, Lavras.

BARINI, A. C. **Bioquímica sérica de bovinos (*Bos taurus*) sadios da raça Curraleiro em diferentes idades**. 2007. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

BELLAVER, C.; NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras.; **Pesquisa Agropecuária Brasileira**; v.17, p. 157-161, 1982.

BOYD, K.L.; BOLON, B. **Embryonic and fetal hematopoiesis**. In: WEISS, D.J.; WARDROP, K.J. (Eds.) Schalm's Veterinary Hematology. Iowa: Blackwell Publishing Ltd. p. 3-7, 2010.

BUSH, B. M. 2004. **Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínico de Pequenos animais**. Roca, São Paulo. 232p, 2004.

BYERS , S.R.; KRAMER J.W. **Normal Hematology of Sheep and Goats** . In: WEISS, D.J.; WARDROP, K.J. (Eds.) Schalm's Veterinary Hematology. Iowa: Blackwell Publishing Ltd. p. 836, 2010.

CANSIAN, K. **Comportamento materno – filial de ovinos “pantaneiros”**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014.

COSTA, R. L. D. **Avaliação do peso e do retorno ao estro em ovelhas e do desempenho ponderal de cordeiros, em ovinos da raça Santa Inês, de acordo com o manejo de amamentação**. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) -Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goyatacazes, 2003.

CONTRERAS, P.A. et al. **Uso dos perfis metabólicos no monitoramento nutricional dos ovinos**. In: GONZÁLEZ, F.H.D. et al. (Ed.). Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.p.75-88, 2000.

ECKERSALL, P.D. Proteins, proteomics and the dysproteinemias. In: KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. (Eds.) **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. San Diego: Academic Press. p. 117-155, 2008.

GARCIA, A. Dosificación de La urea em leite para predecir el balance nutricional en vacas lecheras. In: XXV Jornadas Uruguayas de Buiatria / IX Congresso Latinoamericano de Buiatria. **Anais**. Paysandú, Junho de 1997.

GOMES, W.S.; ARAÚJO, Â.R.; CAETANO, A.R. et al. Origem e Diversidade Genética da Ovelha Crioula do Pantanal, Brasil. In: Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y El Caribe. **Anais**. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. p.322, 2007.

GONÇALVES, R. C., PAES, P. R. O., ALMEIDA, C. T., FONTEQUE, J. H., LOPES, R. S., KUCHEMUCK, M. R. G., CROCCI, A. J. Influência da idade e sexo sobre o hemograma, proteínas séricas totais, albumina e globulina de bovinos sadios da raça Guzerá (*Bos indicus*). **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.7, n.1, p.61-68, 2001.

GONZÁLEZ F.H.D.; SILVA S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 357p, 2006. JAIN, N.C. *Essentials of Veterinary Hematology*. 4. ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6.ed. San Diego: Academic Press. 916p, 2008.

KURZ, M.; WILLETT, L. Carbohydrate, enzyme, and haematology dynamics in newborn calves. **Journal of Dairy Science**, v. 74, p. 2109-2118, 1991.

LEAL, T. M.; NUNES, J. F.; NASCIMENTO, M. do P. S. C. B.; NASCIMENTO, H. T. dos S.; ARAUJO NETO, R. B. Estro pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês. **Rev. Cient. Prod. Anim.**, v.12, n.2, p.158-161, 2010.

LONGO, M.L. **Produção e qualidade do leite de ovelhas e desempenho de cordeiros naturalizados no bioma do pantanal sul-mato-grossense**. 2012. 56p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

MADUREIRA K.M; GOMES V.; BARCELOS B.; ZANI B.H, SHECAIRA CL, BACCILI CC, et al. Parâmetros hematológicos e bioquímicos de ovinos da raça Dorper. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 34, n.2, p.811-816, 2013.

MEIRA JR, E.B.S.; RIZZO, H.; BENESI, F.J.; GREGORY, 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 Animal Science**, v. 46, n. 6, p. 448-454, 2009.

MOHRI, M., SHARIFI, K., EIDI, S. Hematology and serum biochemistry of Holstein dairy calves: age related changes and comparison with blood composition in adults. **Research in Veterinary Science**, v. 83, p. 30-39, 2007.

MORA, N. H. A. P., MACEDO, F. D. A. F., MEXIA, A. A., ALMEIDA, F. L. A., SENEGALHE, F. B. D., POSSAMAI, A. P. S.; ARAÚJO, G. G. L. Características físico-químicas da carne de cordeiras pantaneiras abatidas com diferentes espessuras de gordura subcutânea. **Semina: Ciências Agrárias**, v3 n.64, 2015.

MORALES-TERÁN, G.; Pro-Martínez, A.; Figueroa-Sandoval, B.; Sánchez-del-Real, C.; Gallegos-Sánchez, J. Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración del anestro postparto en ovejas Pelibuey. **Agrociência**, v. 38, n. 2, p. 165-171, 2004.

MORRIS, D.D.; LARGE, S.M. **Alterações no leucograma**. In: SMITH, B.P. Tratado de medicina interna de grandes animais. São Paulo: Manole, v.1, p.437-456, 1993.

OLIVEIRA, A.S.; VALADARES, R.F.D.; VALADARES FILHO, S.C. Produção de proteína microbiana e estimativas das excreções de derivados de purinas e de uréia em vacas lactantes alimentadas com rações isoprotéicas contendo níveis de compostos nitrogenados não-protéicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1621-1629, 2001.

OLIVEIRA, D. P., OLIVEIRA, C. A. L., MARTINS, E. N., JUNIOR, F. M. V., BARBOSA-FERREIRA, M., SENO, L. O.; SASA, A. Morphostructural characterization of female and young male of naturalized Sul-mato-grossenses "Pantaneiros" sheep. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n.2, p. 973-986, 2014.

OLIVEIRA F.L.C.; BARRÊTO-JÚNIOR R.A.; MINERVINO A.H.H.; REIS L.F., ARAÚJO C.A.S.C.; RODRIGUES F.A.M.L.; SOUSA R.S.; GAMELEIRA J.S., SOUZA F.J.A.; MORI C.S.; ORTOLANI E.L. Avaliação hemogasométrica, bioquímica e hematológica de ovinos suplementados com melão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, p.1272-1278, 2015.

PUGH, D.G. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. São Paulo: ROCA. 513p, 2004.

RIBEIRO, L.A.O.; GONZÁLEZ, F.H.D.; CONCEIÇÃO, T.R.; BRITO, M.A.; LA ROSA, V.L.; CAMPOS, R. Perfil metabólico de borregas Corriedale em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 31, n. 3, p. 167-170, 2003.

RIBEIRO, L.A.O.; MATTOS, R.C.; GONZÁLEZ, F.H.D.; WALD, V.B.; 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.

RUSSELL, K.E.; ROUSSEL, A.J. Evaluation of the ruminant serum chemistry profile. **Veterinary Clinics Food Animal Practice**, v. 23, n. 3, p. 403-426, 2007.

SANTOS, G. B., NEGRI, R., MACEDO, V.P, DORES, V. I.A; STEVALE, G. . Desenvolvimento ponderal de cordeiros submetidos a diferentes manejos de amamentação. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v-11, n.1, p.74-77, 2016.

SOUZA, D. F., MONTEIRO, A. L. G., DITTRICH, R. L., DOS SANTOS SCHMIDT, E. M., FERNANDES, S. R., BELTRAME, O. C. Dinâmica pré e pós-colostral de parâmetros bioquímicos em cordeiros. **Ciência Animal Brasileira**, v15, n.3, p.313-321, 2014.

SOUZA, D. F., **Parâmetros hematológicos e de bioquímica clínica de cordeiros em crescimento**. 2012. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Thrall M.A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. Roca, São Paulo. 582p., 2007.

ULIAN, C. M. V., FERNANDES, S., RAMOS, P. R. R., DIAS, A., LOURENÇO, M. L. G., CHIACCHIO, S. B. Avaliação da absorção colostrar em neonatos ovinos da raça Bergamácia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p.705-712, 2014.

ULLREY, D.E.; MILLER, E.R.; LONG, C.H.; VINCENT, B.H. Sheep hematology from birth to maturity. I Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration. **Journal of Animal Science**, v. 24, n. 1, p. 135 – 140, 1965.

VARGAS, F. M.; MARTINS, C. F.; PINTO, G. S.; FERREIRA, M. B.; RICARDO, H. A.; LEONARDO, A. P.; TEIXEIRA, A. Carcass measurements, non-carcass components and cut production of local Brazilian Pantaneiro sheep and crossbreeds of Texel and Santa Inês with Pantaneiro. **Small Ruminant Research**, v. 124, p. 55-62, 2015.

ZAR, J.H. *Biostatistical analysis*. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall. 944p, 2010.