

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CONSUMO DE NUTRIENTES, PRODUÇÃO E
COMPOSIÇÃO DO LEITE DE OVELHAS E
DESEMPENHO DE CORDEIROS ORIUNDOS DE
PARTO SIMPLES OU DUPLO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Tatiana Pfüller Wommer

Santa Maria, RS - Brasil

2010

**CONSUMO DE NUTRIENTES, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO
DO LEITE DE OVELHAS E DESEMPENHO DE CORDEIROS
ORIUNDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO**

por

Tatiana Pfüller Wommer

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado
do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia,
Área de Concentração em Produção Animal,
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),
como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia

Orientador: Dr. Cleber Cassol Pires

Santa Maria, RS, Brasil

2010

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós - Graduação em Zootecnia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**CONSUMO DE NUTRIENTES, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO
LEITE DE OVELHAS E DESEMPENHO DE CORDEIROS ORIUNDOS
DE PARTO SIMPLES OU DUPLO**

elaborada por

Tatiana Pfüller Wommer

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia

COMISSÃO EXAMINADORA

Cleber Cassol Pires, Dr.
(Presidente/Orientador)

Sérgio Carvalho, Dr.
(Universidade Federal de Santa Maria)

Jorge Luiz Ramella, Dr.
(Universidade do Estado de Santa Catarina)

Santa Maria, 19 de fevereiro de 2010.

À minha amada mãe Maria Luiza, pelo amor e dedicação

Ao anjo presente em minha vida Marcel

Ao Diego, pela preciosa ajuda e amizade sincera

Dedico

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-graduação em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

CONSUMO DE NUTRIENTES, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE OVELHAS E DESEMPENHO DE CORDEIROS ORIUNDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO

AUTOR: Tatiana Pfüller Wommer

ORIENTADOR: Cleber Cassol Pires

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 19 de fevereiro de 2010.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ovinocultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com o objetivo de determinar o consumo de nutrientes, a produção e composição do leite de ovelhas e sua relação com o desempenho e características da carcaça de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo. Foram utilizadas 16 ovelhas múltiplas provenientes do cruzamento alternado entre as raças Texel e Ile de France, sendo oito paridas de cordeiros gêmeos e oito de cordeiros simples. Os animais (ovelha + cordeiro(s)) foram alojados em baias individuais imediatamente após o parto, procedendo-se a estimativa da produção de leite semanalmente. Foram determinados os teores de proteína, gordura, lactose e sólidos totais e a densidade do leite. Aos 56 dias os animais foram desmamados e 16 cordeiros foram mantidos em confinamento, em baias individuais, sendo oito nascidos de parto simples e oito de parto gemelar. Os cordeiros permaneceram confinados até atingirem o peso de abate pré-estabelecido de aproximadamente 28 kg de peso corporal. Foram feitas, então, mensurações qualitativas e quantitativas da carcaça e dos componentes do peso corporal. Não foi observado efeito ($P > 0,05$) do tipo de parto sobre o consumo de nutrientes, a produção e a composição do leite das ovelhas. O consumo de nutrientes, contudo, aumentou linearmente ($P < 0,05$) em função do tempo em que as ovelhas permaneceram no confinamento. Cordeiros nascidos de parto simples apresentaram peso superior ao nascimento e ao desmame ($P < 0,05$), bem como maior ganho de peso médio diário no período pré desmame ($P < 0,05$). O melhor desempenho destes animais, entretanto, não foi sustentado no período pós desmame. Cordeiros nascidos de parto gemelar apresentaram maior consumo de nutrientes ($P < 0,05$) quando expressos em % do PV e em $\text{g/kg PV}^{0,75}$, o que resultou em maior proporção ($P < 0,05$) de rúmen em relação ao peso corporal destes animais. Por outro lado, cordeiros oriundos de parto simples apresentaram superioridade nos rendimentos da carcaça ($P < 0,05$). Os resultados demonstraram que, devido à similaridade na produção de leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros, cordeiros oriundos de parto simples apresentam potencial de crescimento superior aos nascidos de parto gemelar no período pré-desmame, em função de um maior consumo individual de leite, vindo a atingir o peso de abate mais precocemente e com carcaças de melhor qualidade.

Palavras-chave: carcaça; confinamento; ganho médio diário; lactação

ABSTRACT

Dissertation of Mastership
Post-graduation in Animal Science Program
Universidade Federal de Santa Maria

FEED INTAKE, YIELD AND COMPOSITION OF MILK FROM EWES AND PERFORMANCE OF SINGLE OR TWIN LAMBS

AUTHOR: TATIANA PFÜLLER WOMMER

ADVISOR: CLEBER CASSOL PIRES

Date and Defense's Place: Santa Maria, February, 19, 2010.

The experiment was conducted in the Sheep Division of the Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) to determine nutrient intake, and yield and composition of milk from ewes, as well as its relationship with performance and carcass characteristics of either single or twin lambs. Sixteen multiparous ewes from an alternate crossing between Texel and Ile de France breeds were used. Eight ewes supported single lambs, and the others supported twin lambs. Animals (ewe + lambs) were allocated in individual stalls immediately after parturition, and the milk production was then estimated weekly. Protein, fat, lactose, total solids, and milk density were determined in the milk samples. At 56 days of age all animals were weaned and 16 lambs (8 single and 8 twin lambs) were randomly selected and maintained in individual stalls until reaching a pre established slaughter weight, which was approximately 28 kg of body weight. Qualitative and quantitative measures were then done on the carcasses and on every other body component. There was no effect ($P < 0.05$) of the number of suckling lambs on nutrient intake, milk yield and composition of the ewe's milk. However, nutrient intake linearly increased ($P < 0.05$) as a function of the time in the experiment. Single lambs presented higher body weights at both birth and weaning ($P < 0.05$), as well as they had greater average daily gain from the birth to the weaning ($P < 0.05$). The better performance of these animals, however, was not maintained after the weaning. Twin lambs presented greater nutrient intake when it was calculated as a percentage of the BW and in $\text{g/kg BW}^{0.75}$, resulting in a highest proportion ($P < 0.05$) of rumen in relation to the body weight of the animals. On the other hand, single lambs had more elevated values of carcass dressing percentage ($P < 0.05$). Results showed that due the similarity between milk yields of ewes supporting either single or twin lambs, before the weaning single lambs present a potential of growth higher than that of twin lambs, once the individual milk intake is also more elevated for these animals. Thus, the slaughter weight is reached early and the carcasses have better quality.

Key words: carcass; feedlot; average daily gain; lactation

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I.....	22
TABELA 1- Formulação e composição química da dieta experimental.....	26
TABELA 2- Consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE), de acordo com o tipo de parto.....	29
TABELA 3- Médias semanais de consumo diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE).....	30
TABELA 4- Eficiência alimentar (EA, kg de leite/kg de consumo) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) de ovelhas amamentando um ou dois cordeiro.....	31
TABELA 5– Médias semanais da eficiência alimentar (EA, kg de leite/kg de consumo) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) de ovelhas em lactação.....	31
TABELA 6- Peso corporal (kg) e condição corporal (CC) de ovelhas paridas de um ou dois cordeiros.....	32
TABELA 7- Peso corporal (kg) e condição corporal (CC) de ovelhas em diferentes fases de lactação.....	32
TABELA 8 – Produção e composição centesimal do leite de ovelhas paridas de um ou dois cordeiros.....	34
TABELA 9 – Médias semanais da produção e composição do leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros.....	36
TABELA 10- Produção de leite de ovelhas (kg) nos diferentes horários de ordenha	37
CAPÍTULO II.....	42
TABELA 1- Formulação e composição química da dieta experimental.....	46
TABELA 2- Consumo médio diário de matéria seca (CMS, g/dia) de cordeiros no período de aleitamento.....	47
TABELA 3- Consumo médio diário de matéria seca (CMS), g/dia) de acordo com o tipo de parto, dos 15 aos 56 dias ¹	48
TABELA 4- Consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido	

(CFDA) e extrato etéreo (CEE) de acordo com o tipo de parto, do desmame ao abate.....	49
TABELA 5- Probabilidades para os efeitos do tipo de parto, períodos e suas interações, para as variáveis peso vivo (PV, kg) e ganho médio diário (GMD, g/dia) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo.....	50
TABELA 6- Médias de peso vivo (kg) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo, no nascimento, desmame e abate e idade média ao abate.....	51
TABELA 7- Médias de ganho diário (em g/dia) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo, antes e após o desmame.....	51
TABELA 8- Eficiência alimentar (EA, ganho de peso em kg/consumo em kg) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO).....	52
CAPÍTULO III.....	56
TABELA 1- Formulação e composição química da dieta experimental.....	60
TABELA 2 – Características da carcaça de cordeiros, de acordo com o tipo de parto.....	64
TABELA 3 – Pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos cortes da carcaça de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo.....	65
TABELA 4 – Pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos componentes físicos da perna de cordeiros, em função do tipo de parto.....	66
TABELA 5 – Proporções (% do peso de corpo vazio) dos componentes não integrantes da carcaça de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo.....	67

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A- Valores individuais do peso ao nascimento, desmame e abate dos cordeiros.....	71
APÊNDICE B – Valores individuais do ganho de peso dos cordeiros.....	71
APÊNDICE C – Valores individuais da condição corporal das ovelhas.....	72
APÊNDICE D – Valores individuais do peso corporal das ovelhas.....	72
APÊNDICE E – Valores individuais do consumo de nutrientes em kg/dia dos cordeiros....	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Consumo e eficiência alimentar de ovelhas em lactação.....	12
2.2 Produção e composição do leite de ovelhas.....	13
2.3 Desempenho de cordeiros	15
2.4 Características da carcaça e componentes do peso vivo de cordeiros	16
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
4 CAPÍTULO I - CONSUMO, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE OVELHAS AMAMENTANDO UM OU DOIS CORDEIROS.....	22
INTRODUÇÃO	24
MATERIAL E MÉTODOS	25
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
5 CAPÍTULO II - CONSUMO, EFICIÊNCIA ALIMENTAR E DESEMPENHO DE CORDEIROS NASCIDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO, DO NASCIMENTO AO ABATE.....	42
INTRODUÇÃO	44
MATERIAL E MÉTODOS	45
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
CONCLUSÕES	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
6 CAPÍTULO III - COMPONENTES DO PESO VIVO E CARACTERÍSTICAS DA CARCAÇA DE CORDEIROS ORIUNDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO.....	56
INTRODUÇÃO	58
MATERIAL E MÉTODOS	59
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	62
CONCLUSÕES	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1 INTRODUÇÃO

A cadeia de produção de carne ovina, principalmente a oriunda de animais jovens, está fortemente impulsionada por uma maior valorização obtida e sua crescente demanda. Com este fato, torna-se necessário uma maior intensificação dos sistemas produtivos, buscando assim, maior agilidade na terminação e comercialização das carcaças.

A criação de ovinos proporciona, geralmente, um número de partos gemelares freqüentes o que poderia resultar em uma maior comercialização e um atendimento mais eficiente da demanda de carne de cordeiro e, conseqüentemente, otimizar a rentabilidade da produção. Neste sentido, Macedo et al. (2000) citam que para se aumentar a eficiência de produção deve-se adotar critérios para seleção de fêmeas com maior produção de leite, visto que o potencial de crescimento dos cordeiros nas primeiras semanas de vida é dependente da produção de leite de suas mães.

Estudos como os de Snowden & Glimp (1991), Peeters et al. (1992), Susin et al. (1995) e Hübner et al. (2007) têm demonstrado que a produção de leite por ovelhas pode ser afetada por fatores como raça, idade, nutrição e estágio de lactação, além de variar significativamente em função do tipo de parto. De acordo com Ramsey et al. (1998), ovelhas que amamentam múltiplos cordeiros produzem mais leite do que aquelas amamentando apenas um cordeiro o que, possivelmente, está relacionado ao maior estímulo da glândula mamária, favorecendo a existência de um gradiente contínuo de síntese láctea. No entanto, Ramsey et al. (1994) observaram que a produção de leite de ovelhas que criam mais de um cordeiro não chega a ser o dobro da produção de uma ovelha de parto simples e, conseqüentemente, os cordeiros nascidos de parto múltiplo consomem menor quantidade de leite, apresentando desempenho inferior no período pré-desmama. Muniz et al. (1997) relataram que cordeiros nascidos de parto duplo foram mais leves, quando comparados a cordeiros nascidos de parto simples, desde o nascimento até os 208 dias de idade.

A superioridade no ganho de cordeiros de parto simples, no entanto, tende a diminuir no final da lactação (PEETERS et al, 1992). Fernandes et al. (2001), avaliando o efeito do tipo de parto sobre o peso corporal dos cordeiros, observaram que aqueles nascidos de parto simples apresentam maior crescimento que os nascidos de parto duplo. Contudo, os cordeiros nascidos de parto gemelar apresentaram maior ganho compensatório no período pós-desmama. Esse maior ganho observado no pós-desmama não é, entretanto, suficiente para proporcionar aos cordeiros oriundos de parto gemelar similaridade na idade ao abate dos nascidos de parto simples quando abatidos com o mesmo peso (CARNEIRO et al., 2004). Estudando o efeito do

tipo de parto sobre os componentes do peso vivo de cordeiros, Pires et al. (2006) não encontraram diferença no peso dos cortes e características da carcaça dos cordeiros quando abatidos com 30 kg de peso vivo.

Com isso, o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de determinar o consumo de nutrientes, a produção e a composição do leite de ovelhas multíparas Texel × Ile de France e sua relação com o desempenho de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo em confinamento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Consumo e eficiência alimentar de ovelhas em lactação

Em ovelhas lactantes, assim como em vacas, o consumo voluntário de alimento aumentará gradativamente com a demanda de energia no decorrer da lactação, no entanto, a demanda energética aumenta mais rapidamente do que o consumo de matéria seca no início da lactação, acarretando comumente um balanço energético negativo. Segundo Hübner et al. (2008) a maximização do consumo de nutrientes é necessária para que o requerimento de manutenção e produção de animais em lactação seja atendido.

No início da lactação, as exigências nutricionais das ovelhas sofrem grande aumento, principalmente se ela estiver amamentando dois ou três cordeiros. As exigências de energia para ovelhas com dois cordeiros são cerca de duas vezes maiores do que para com cordeiros únicos durante o final da gestação (NRC, 1985).

Muitas vezes é difícil fornecer nutrientes em quantidades suficientes para a ovelha lactante. Como resultado, ela é forçada a usar suas reservas corporais durante o início da lactação, sendo, portanto, a alimentação nas quatro primeiras semanas de lactação muito importante, vindo a afetar a subsequentemente produção leiteira da mãe e, com isso, o crescimento de seu(s) cordeiro(s) (PILAR et al., 2002).

Segundo Sobrinho et al. (1996), as ovelhas normalmente perdem peso no início da lactação, sendo essa perda variável em relação à qualidade e quantidade do alimento disponível e número de cordeiros amamentados. Mota (2000) analisando a produção de leite de ovelhas Texel até a quarta semana de lactação, concluiu que a condição alimentar das ovelhas pós-parto foi determinante para a quantidade de leite produzida.

Frescura et al. (2005), relataram consumo de matéria seca em kg/dia e em porcentagem do peso vivo por unidade ovina (ovelha+cordeiro) de 2,05 e 2,73, respectivamente, em animais confinados recebendo silagem de sorgo e concentrado. De acordo com o NRC (1985), o consumo estimado para ovelhas de 60 kg amamentando um cordeiro, nas primeiras 6 a 8 semanas, é de 2,3 kg de MS. Speedy (1980) relatou que as reservas corporais da ovelha são importantes para a produção de leite e o acúmulo destas reservas se dará no final da fase de lactação, quando o consumo supera a demanda energética.

Em estudo realizado por Hübner et al. (2008), ovelhas lactando um cordeiro apresentaram um consumo voluntário médio de matéria seca de 1,76 kg/dia recebendo dieta

com nível de 52% de fibra em detergente neutro, composta por de silagem de milho e concentrado, e uma produção média de leite de 1393 g/dia, o que proporciona uma conversão alimentar de 1,26 e eficiência de produção de 0,79 ou 79%. Estudando diferentes níveis de substituição de FDN do feno de coastcross pela FDN da casca de soja sobre a produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês, Araújo et al. (2008) verificaram consumo médio de matéria seca de 2,8 kg/dia e uma produção de leite média de 1475 g/dia o que resulta numa conversão alimentar de 1,89 e eficiência produtiva de 0,52 ou 52%.

Segundo Peart (1982), ligeiras restrições de consumo de nutrientes em ovelhas lactantes, em alguns casos, podem não reduzir significativamente a produção de leite, mas resultar na perda de peso e reserva corporal da ovelha.

Estudos que expliquem a relação da eficiência de uso dos nutrientes na lactação e a quantidade de leite produzido são insuficientes e inconclusivos para explicar a magnitude dessa ligação.

2.2 Produção e composição do leite de ovelhas

O leite produzido pelas ovelhas, sobretudo nas primeiras semanas de vida, é a principal fonte de alimentação para o cordeiro e fornece os nutrientes necessários em um período em que o potencial de crescimento é mais elevado (RIBEIRO et al., 2004).

Segundo Siqueira (1996), o pico de produção situa-se entre a terceira e quarta semanas de lactação, discordando, em partes, de Bencini & Pulina (1997) que encontraram picos de lactação entre a terceira e quinta semanas pós-parto. Hübner et al. (2007) avaliando a produção de leite de ovelhas Texel × Ile de France relataram que o pico de lactação ocorre entre a primeira e a terceira semana pós-parto, dependendo do nível de fibra da dieta.

A produção de leite ovino pode ser afetada por alguns fatores, entre eles o peso da ovelha, idade, nutrição e número de cordeiros mamando. Para Snowder & Glimp (1991), o número de cordeiros mamando é um fator de grande importância na produção de leite. Minola & Goyenecheva (1972) relataram que uma ovelha bem alimentada com dois cordeiros ao pé produz mais leite que aquela com um só cordeiro. Concordando com esses autores, Ramsey et al. (1998) relataram que ovelhas que amamentam dois cordeiros produzem mais leite do que as que criam apenas um cordeiro.

O maior estímulo e a maior habilidade de esvaziar completamente a glândula mamária têm sido relatados como os principais fatores a estimular a maior produção de leite

de ovelhas que amamentam dois cordeiros. A ejeção do leite e sua completa remoção do úbere são o resultado de um mecanismo neuroendócrino, que induz a contração alveolar e a expulsão do leite secretado (MARNET & MCKUSICK, 2001). A ocitocina tem um papel relevante na ejeção do leite e na manutenção da lactação, tendo sua ação sobre as fibras musculares lisas, estimulando sua contração (HAFEZ, 1995).

Para se estimar a produção de leite pode-se utilizar o método de dupla pesagem dos cordeiros antes e após a mamada ou a ordenha manual ou mecânica da ovelha após aplicação de ocitocina, segundo metodologias propostas por Doney et al. (1979). Wohlt et al. (1984) compararam os métodos da dupla pesagem do cordeiro e da ordenha manual na estimativa de produção de leite e observaram que em ovelhas com cordeiros únicos, a dupla pesagem subestimou a produção nas primeiras seis semanas, pois os cordeiros deixavam leite residual no úbere, o que não ocorria com as ovelhas com gêmeos. Segundo Ramsey et al. (1994), as ovelhas podem ser ordenhadas em um intervalo de separação dos cordeiros de 2 a 3 horas, o que corresponde ao intervalo normal de mamadas. Estes autores também citam que apenas uma ordenha por dia é o necessário para a estimativa da produção de leite diária das ovelhas. Resultado semelhante foi encontrado por Ribeiro et al. (2004), que concluíram que um único período de 4 horas de separação dos cordeiros apresenta boa precisão na estimativa da produção total de leite, não sendo, portanto, necessário ordenhar a ovelha por 24 horas para se estimar a sua produção de leite. Segundo Cardellino & Benson (2002) não há variação na produção de leite ao longo das 24 horas e, portanto, a produção de leite pode ser estimada a partir de 3 horas de medição.

Em trabalho realizado por Ramsey (1994) comparando a produção de leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros, relatou-se que dos 4 aos 14 dias pós parto a produção de leite é superior para ovelhas lactando dois cordeiros, entretanto, nas semanas posteriores não foi encontrada diferença significativa entre os tratamentos. Corroborando com autores supracitados, Susin et al. (2005), em estudo sobre a produção de leite de ovinos da raça Santa Inês, também verificaram efeito do tipo de parto sobre a produção de leite apenas no início da lactação, sendo 28% e 33% maior para as ovelhas com dois cordeiros na segunda e terceira semana, respectivamente. Gardner & Hogue (1964) citaram que após a 10ª semana de lactação a produção de leite de ovelhas lactando um ou dois cordeiros foi semelhante.

O leite ovino apresenta algumas diferenças na sua constituição em relação ao leite das demais espécies, principalmente por possuir elementos mais ricos em sua composição (BRITO, 2004). O teor médio de proteína no leite ovino é de 5,6%, 7,6% de gordura, 19% de

sólidos totais, 10,3% de sólidos desengordurados, 4,7% de lactose e 4,6% de caseína (BENCINI & PURVIS, 1990).

Alguns autores afirmam que a utilização de diferentes doses de ocitocina, na prática da ordenha, não altera a composição do leite de ovelhas em relação às aquelas que não receberam ocitocina (RIBEIRO et al., 2004; BENCINI et al., 1992).

Estudando a produção e a composição do leite de ovelhas Hampshire Down e Corriedale, Gardner & Hogue (1966) verificaram que ovelhas lactando um cordeiro apresentaram maiores teores de gordura e proteína no leite. Concordando com esses autores, Serra et al. (1993) encontraram maiores concentrações de gordura e proteína no leite de ovelhas amamentando um cordeiro, durante toda a fase de lactação, porém a produção total de leite foi menor do que naquelas que estavam amamentando dois cordeiros. Em estudo de revisão Bencini & Pulina (1997) relataram que há poucos estudos que expliquem a relação entre a composição do leite das ovelhas e o número de cordeiros amamentados.

2.3 Desempenho de cordeiros

O cordeiro é a categoria animal que fornece os maiores rendimentos de carcaça e maior eficiência de produção, devido a sua elevada taxa de crescimento. Pires et al. (2000) afirmam que o ganho de peso obtido pelo cordeiro do nascimento ao desmame não é sustentado do pós-desmame até ao abate. Os autores relataram que o peso ao nascimento dos cordeiros está diretamente relacionado com fatores de ordem genética e a nutrição da ovelha gestante, enquanto que o peso ao desmame depende principalmente da produção de leite da ovelha e da disponibilidade de alimentos sólidos ao cordeiro.

Muniz et al. (1997), estudando desempenho de cordeiros de parto duplo e simples, concluíram que os cordeiros nascidos de partos duplos foram mais leves em todas as idades estudadas, desde o nascimento até os 208 dias. Entretanto, quanto aos ganhos médios diários, apenas o ganho do nascimento ao desmame foi maior para os cordeiros de parto simples.

Carneiro et al. (2004) observaram ganho médio diário superior, do nascimento aos 21 dias, para cordeiros nascidos de parto simples em relação aos nascidos de partos múltiplos. Os autores explicam que esse fato pode estar relacionado com a quantidade de leite ingerido pelos cordeiros, pois mesmo que as ovelhas de parto duplo produzissem mais leite que as ovelhas de parto simples, a quantidade disponível para cada cordeiro gemelar é menor que a disponível para os cordeiros oriundos de parto simples. Os referidos autores constataram que

no período subsequente (21 a 42 dias) o maior ganho médio diário dos cordeiros oriundos de partos simples não se manteve. Concordando em partes com esses autores, Mexia et al. (2006) relatam que cordeiros provenientes de parto simples foram mais pesados e obtiveram maiores ganhos médios diários que cordeiros oriundos de parto duplo, do desmame aos 112 dias.

Também Torres-Hernandez (1980) constatou que cordeiros únicos ganharam mais peso durante a lactação do que cordeiros gêmeos, embora o ganho total do conjunto de gêmeos foi relativamente maior que o ganho de cordeiros únicos. Snowder & Glimp (1991), concluíram em estudo realizado para verificar a influência do número de cordeiros mamando na produção de leite e no desempenho dos mesmos, que apesar de a produção de leite ter sido superior para ovelhas lactando gêmeos a quantidade de leite não é o suficiente para que os cordeiros nascidos de parto duplo cresçam a uma taxa equivalente a de cordeiros únicos. Os mesmos autores citam que a suplementação em *creep feeding* seria um meio econômico para elevar a taxa de crescimento de cordeiros gêmeos, especialmente durante os primeiros 56 dias de lactação.

Há poucos estudos que quantifiquem separadamente o consumo de nutrientes de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros, e sim no conjunto ovelha+cordeiro.

2.4 Características da carcaça e componentes do peso vivo de cordeiros

A carne de cordeiro tem se destacado na dieta de consumidores por ser um alimento diferenciado, devido, principalmente, aos baixos teores de gordura. Dessa forma, o abate de animais jovens tem sido preconizado como forma de possibilitar a obtenção de carcaças mais adequadas às exigências do consumidor.

De acordo com Pires et al. (2000) o cordeiro é a categoria animal que fornece carne de melhor qualidade e os maiores rendimentos de carcaça devido à alta velocidade de crescimento. O rendimento da carcaça é uma característica quantitativa que está relacionada com a produção de carne, e pode variar, com a idade ao abate. Cordeiros provenientes de partos gemelares disputam o leite materno com o seu irmão, e por esse fato apresentam, geralmente, menor ganho médio diário, além de nascerem menores em função do espaço ocupado no ventre da fêmea, com isso tendem a serem terminados mais tardiamente que aqueles originários de partos simples. De acordo com AgFACT (1997) os cordeiros nascidos de parto gemelar e de similar peso vivo de abate dos de nascimento simples, apresentam carcaças de 0,2 a 0,3 kg a menos e de menor rendimento. Entretanto, a maior parte das

pesquisas realizados na área de avaliação de carcaças tem sido conduzida com animais nascidos de parto simples.

Um dos principais fatores que determinam a qualidade de uma carcaça é a sua proporção quanto aos cortes. Dentre estes, a perna é a que possui maior aceitação pelos consumidores além de ser o corte de maior valor comercial (FRESCURA et al., 2005). Além disso, a dissecação da perna apresenta altos coeficientes de correlação com os valores encontrados para toda a carcaça (PINHEIRO, 2007), o que viabiliza esta técnica como representativa, sendo menos onerosa que a dissecação completa. Segundo Lathan et al. (1964), a composição tecidual da perna pode ser um bom indicador da composição tecidual da carcaça.

Além das características objetivas e subjetivas da carcaça, também deve-se mensurar a proporção dos componentes não integrantes da carcaça, ou também denominados componentes do quinto quarto.

De acordo com Oliveira et al. (2007), as proporções dos diferentes componentes corporais não constituintes da carcaça frente ao peso de corpo vazio são, juntamente com a proporção de conteúdo gastrintestinal, importantes fontes de variação do rendimento de carcaça. Em ovinos os constituintes não carcaça podem chegar até 60% do peso vivo do animal (CARVALHO et al., 2007), variando em função da idade ao abate, manejo ou condições nutricionais, sexo, raça e tipo de nascimento.

Em estudo realizado para determinação dos componentes não integrantes da carcaça de cordeiros provenientes de parto simples ou duplo, Pires et al. (2006) verificaram que os nascidos de parto gemelar apresentaram maior proporção de rúmen + retículo + omaso + abomaso do que os oriundos de parto simples, devido ao maior consumo de alimento sólido, o que estimula o maior desenvolvimento ruminal.

Outro item relevante a ser salientado é o aproveitamento dos componentes do quinto quarto, pois segundo Carvalho et al. (2007), a valorização comercial destes poderá proporcionar uma fonte de renda alternativa e motivar a ovinocultura, uma vez que o valor comercial dos constituintes não carcaça pode alcançar até 30% do valor do animal. De acordo com Osório et al. (1996), o aproveitamento inadequado dos componentes não carcaça representa uma perda de alimento e matéria-prima, que poderiam contribuir para diminuir o preço dos produtos para os consumidores e melhorar o nível de vida das populações de baixa renda.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AgFACT. **Dressing percentages in lambs**. Hamilton: Ruakura Research Centre, 1997. 2 p. (AgFACT, n. 227).

ARAÚJO, R. C. Milk yield, milk composition, eating behavior, and lamb performance of ewes fed diets containing soybean hulls replacing coastcross (*Cynodon* species) hay. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, n. 12, p. 3511-3521, august. 2008.

BENCINI, R. et al. Use of oxytocin to measure milk output in Merino ewes and its effect on fat content. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 32, p. 601-603, 1992.

_____; PULINA, G. The quality of sheep milk: a review. **International Journal of Sheep and Wool Science**, v. 45, n. 3, p. 182-220, 1997.

_____; PURVIS, I. W. The yield and composition of milk from Merino sheep. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, v. 18, p. 144-147, 1990.

BRITO, M. A. **Variação dos perfis metabólico, hematológico e lácteo de ovinos leiteiros em confinamento**. Porto Alegre, 2004. 59f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária.

CARDELLINO, R. A.; BENSON, M. E. Lactation curves of commercial ewes rearing lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 80, n. 1, p. 23-27, january. 2002.

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**, Pelotas, v. 10, n.2, p. 227-230, 2004.

CARVALHO, S. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não carcaça de cordeiros da raça texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 821-827, mai-jun, 2007.

DONEY, J. M. et al. A consideration of the techniques for estimation of milk yield suckled sheep and a comparison of estimates obtained by two methods in relation to the effect of breed, level of production and stage of lactation. **The Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 92, n. 1, p. 123-132, 1979.

FERNANDES, A. A. O.; BUCHANAN, D.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Avaliação dos fatores ambientais no desenvolvimento corporal de cordeiros deslanados da raça Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 1460-1465, 2001.

FRESCURA, R. B. M. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol. 34, n. 4, p. 1267- 1277, 2005.

GARDNER, R. W.; HOGUE, D. E. Effects of energy intake and number of lambs suckled on milk yield, milk composition and energetic efficiency of lactating ewes. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 23, n. 4, p. 935- 942, 1964.

_____. Milk production, milk composition and energetic efficiency of Hampshire and Corriedale ewes fed to maintain body weight. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 25, n. 3, p. 789-95, 1966.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 6. ed. São Paulo: Manole, 1995. 582p.

HÜBNER, C. H. et al. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de ovelhas alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 1882-1888, 2007.

_____ et al. Comportamento ingestivo de ovelhas em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n.4, p. 1078-1084, 2008.

LATHAN, S. D. et al. Reliability of predicting lamb carcass composition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 23, p. 861-865, 1964.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MARNET, P. G.; McKUSICK, B. C. Regulation of milk ejection and milkability in small ruminants. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 70, n. 1-2, p. 125-133, 2001.

MEXIA, A. A., et al. Desempenho e características das fibras musculares esqueléticas de cordeiros nascidos de ovelhas que receberam suplementação alimentar em diferentes períodos da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1780-1787, 2006.

MINOLA, J.; GOYNECHEA, J. **“Praderas e Lanares”**. **Produção Ovina em Alto Nível**, Montevideo: Hemisferio Sur, 1972. 360p.

MOTTA, O. S. **Ganho de peso, características da carcaça de cordeiros em diferentes métodos de alimentação, pesos de abate e produção de leite das ovelhas**. Santa Maria, 2000. 75p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.

MUNIZ, E. N. et al. Efeito do número de cordeiros por parto e do sexo do cordeiro no crescimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p. 266-268.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6 ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1985. 112p.

OLIVEIRA, F. et al. Proporções e crescimento dos componentes não-carcaça de cordeiros Texel x Ile de France terminados em confinamento. In: ZOOTECH, 2007, **Anais...** Londrina. Zootec, 2007.

OSÓRIO, J. C. S. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 2. Componentes do peso vivo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 471-475, 1996.

PEART, J. N. Lactation of suckling ewes and does. In: I. E. Coop (Ed.) **Sheep and Goat Production**. New York: Elsevier Scientific Publ. Co., 1982. p. 119-134.

PEETERS, R. et al. Milk yield and milk composition of Flemish milksheep, Suffolk and Texel ewes and their crossbreds. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 7, n. 4, p. 279-288, 1992.

PILAR, R. C.; PÉREZ, J. R. O.; SANTOS, C. L. Manejo reprodutivo da ovelha recomendações para uma parição a cada 8 meses. **Boletim Agropecuário**, n. 50, p. 1-28, 2002.

PINHEIRO, R. S. B. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 4, p. 565-571, 2007.

PIRES, C. C. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.5, p.875-880, 2000.

_____ et al. Avaliação da carcaça e componentes do peso vivo de cordeiros de parto simples desmamados, parto simples não desmamados e de parto duplo desmamados. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 1, p. 93-97, 2006.

RAMSEY, W. S. et al. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, n. 4, p. 811-816, 1994.

RAMSEY, W. S.; HATFIELD, P. G.; WALLACE, J. D. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Suffolk and Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.76, n. 5, p. 1247-1253, 1998.

RIBEIRO, E. L. A. et al. Uso da ocitocina na estimativa de produção e composição do leite de ovelhas Hampshire Down. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1833-1838, 2004.

SERRA A. et al. L'influenza della tecnica di alimentazione per gruppi sulla qualita' del latte negli ovini. **Proceedings of the Italian Society of Veterinary Science**, Messina, v. 47, 2007-10, 1993.

SIQUEIRA, E. R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: SOBRINHO, A.G.S.; BATISTA, A.M.V.; ORTOLANI, E.L. et al. (eds.). **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p. 175-212.

SNOWDER, G. D.; GLIMP, H. A. Influence of breed, number of suckling lambs, and stage of lactation on ewe milk production and lamb growth under range conditions. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 69, p. 923-930, 1991.

SOBRINHO, A.G.S. et al. **Nutrição de ovinos**. FUNEP. São Paulo. 258 p. 1996.

SPEEDY, A. W. **Manual de criação de ovinos**. Lisboa: Proença, 1980. 219 p.
STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2004. 5135p.

SUSIN, I. et al. Effects of feeding a high-grain diet at a restricted intake on lactation performance and rebreeding of ewes. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 73, n. 11, p. 3199-3205, 1995.

_____ et al. Milk yield and Milk composition of Santa Inês ewes. In: JOINT ADSA-ASAS-CSAS ANNUAL MEETING, 2005, Cincinnati, OH, USA. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 83, p. 66, 2005 (Abstract).

TORRES-HERNANDEZ, G.; HOHENBOKEN, W. Relationships between ewe milk production and composition and preweaning lamb weight gain. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 50, n. 4, p. 597-603, 1980.

WOHLT, J. E. et al. Milk yield by Dorset ewes as affected by sibling status, sex and age of lamb, and measurement. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 67, n. 4, p. 802-807, 1984.

4 CAPÍTULO I

CONSUMO DE NUTRIENTES, PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE OVELHAS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar o consumo, produção e composição do leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros. Foram utilizadas 16 ovelhas múltiparas provenientes do cruzamento alternado entre as raças Texel e Ile de France, sendo oito paridas de cordeiros duplos e oito de partos simples. Os animais (ovelha + cordeiro(s)) foram alojados em baias individuais imediatamente após o parto, procedendo-se a estimativa da produção de leite semanalmente. Foram determinados os teores de proteína, gordura, lactose e sólidos totais e a densidade do leite. Não foi observado efeito ($P>0,05$) do tipo de parto sobre a produção e a composição do leite das ovelhas. Contudo, a produção de leite variou em função ($P<0,05$) do período de lactação, com pico produtivo situado na segunda semana. O consumo de nutrientes aumentou linearmente ($P<0,05$) em função do tempo em que as ovelhas permaneceram no confinamento. O tipo de parto não altera a quantidade e a qualidade do leite, bem como o consumo de nutrientes de ovelhas confinadas.

Palavras-chave: confinamento; gordura; lactação; proteína

FEED INTAKE, MILK YIELD AND COMPOSITION OF EWES OF SINGLE OR TWIN LAMBS

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate feed intake, and yield and composition of milk from ewes supporting either single or twin lambs. Sixteen multiparous ewes from an alternate crossing between Texel and Ile de France breeds were used. Eight ewes supported single lambs, and the others supported twin lambs. Animals (ewe + lambs) were allocated in individual stalls immediately after parturition, and the milk production was then estimated weekly. Protein, fat, lactose, total solids, and milk density were determined in the milk samples. There was no effect ($P < 0.05$) of the number of suckling lambs on nutrient intake, milk yield and composition of the ewe's milk. However, milk yield varied according to the lactating period, with a maximum yield on the second week. Nutrient intake linearly increased ($P < 0.05$) as a function of the time in the experiment. The number of suckling lambs does not affect milk yield and quality, as well as the nutrient intake of feedlot ewes.

Key words: feedlot; fat; lactation; protein

INTRODUÇÃO

Em virtude das mudanças ocorridas nos sistemas de produção de ovinos, o interesse por pesquisas relacionadas à produção e composição do leite cresce gradativamente. Sabendo-se que há a necessidade de intensificação dos sistemas de produção de carne, onde o mercado consumidor exige produtos de qualidade, a rapidez na terminação de cordeiros torna-se imprescindível.

Neste sentido, Macedo et al. (2000) afirmam que para se aumentar a eficiência de produção deve-se adotar critérios para seleção de fêmeas com maior produção de leite, visto que o potencial de crescimento dos cordeiros nas primeiras semanas de vida é dependente da produção de leite de suas mães.

Estudos como os de Snowden & Glimp (1991), Susin et al. (1995) e Hübner et al. (2007) têm demonstrado que a produção de leite por ovelhas pode ser afetada por fatores como raça, idade, nutrição e estágio de lactação, além de variar significativamente em função do tipo de parto. De acordo com Ramsey et al. (1998), ovelhas que amamentam múltiplos cordeiros produzem mais leite do que aquelas amamentando apenas um cordeiro o que, possivelmente, está relacionado ao maior estímulo da glândula mamária, favorecendo a existência de um gradiente contínuo de síntese láctea. No entanto, Godfrey et al. (1997) estudando a produção de leite de ovelhas de diferentes raças em condições de ambiente semi-árido tropical não encontraram diferença na produção de leite de ovelhas lactando um ou dois cordeiros, tendo produção média de 940 g/dia.

A intensificação da produção e terminação de cordeiros nascidos de parto duplo poderia vir a contribuir para redução dos custos de produção, uma vez que o consumo de alimento por ovelhas amamentando cordeiros múltiplos não se equivale ao dobro do consumo daquelas amamentando apenas um cordeiro. São escassos, contudo, os estudos que quantificaram estes aspectos.

O presente estudo teve por objetivo determinar o consumo de nutrientes, a produção e a composição do leite, bem como a eficiência alimentar de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, conduzido durante 56 dias no período compreendido entre agosto e setembro de 2008. A região, fisiograficamente denominada Depressão Central, possui altitude de 95m, latitude de 29°43' Sul e longitude de 53°42' Oeste sendo o clima do tipo Cfa (subtropical úmido), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961).

Foram utilizadas 16 ovelhas multíparas com peso inicial médio de $49,5 \pm 1,45$ kg provenientes do cruzamento alternado entre as raças Texel e Ile de France, sendo oito paridas de gêmeos e oito de cordeiros únicos, totalizando 24 cordeiros, machos não castrados, obtidos do mesmo cruzamento alternado. As ovelhas, no terço final de gestação, foram mantidas em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e aproximadamente 10 dias antes do parto, receberam suplementação de silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) e concentrado de forma a adaptá-las à dieta experimental.

Após o parto, os animais (conjunto ovelha + cordeiro(s)) foram confinados em baias individuais com aproximadamente 2 m² de área, providas de bebedouros e comedouros. Os comedouros das ovelhas foram dispostos a 0,6 m do chão de modo a evitar o consumo de alimento por parte dos cordeiros, os quais tiveram acesso a partir da terceira semana a comedouros privativos.

A dieta experimental foi a mesma para todas as ovelhas, sendo composta por silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), grão de milho (*Zea mays* L.), farelo de soja (*Glycine max* L.). A mistura mineral (cálcio: 120 g; fósforo: 87 g; sódio: 147 g; enxofre: 18 g; cobre: 590 mg; cobalto: 40 mg; cromo: 20 mg; ferro: 1800 mg; iodo: 80 mg; manganês: 1300 mg; selênio: 15 mg; zinco: 3800 mg; molibdênio: 300 mg; flúor: 870 mg) foi fornecida em comedouros separados. A dieta foi calculada de modo a atender as exigências nutricionais de ovelhas em lactação (NRC, 2007). Para determinação da composição química da dieta fornecida, foram retiradas semanalmente amostras de silagem de sorgo e do concentrado e armazenadas em sacos identificados. A formulação e a composição química da dieta experimental constam na Tabela 1.

O arraçãoamento foi realizado *ad libitum*, duas vezes ao dia, em horários pré-estabelecidos às 8:00 e 16:30 horas, sendo a quantidade ofertada ajustada de forma a manter as sobras em aproximadamente 10% do total oferecido. Os alimentos e as possíveis sobras foram pesados diariamente a fim de se estimar o consumo de nutrientes das ovelhas. Todas as

ovelhas foram pesadas no início do período experimental e a cada intervalo de 21 dias. Diariamente foram coletadas amostras de 10% das sobras, as quais foram devidamente identificadas e armazenadas em freezer à temperatura de -20°C para posteriores análises laboratoriais.

Tabela 1 – Formulação e composição química da dieta experimental

Ingrediente (% na MS)	Ração total		
Silagem de sorgo	60		
Milho triturado	28		
Farelo de soja	12		
	Silagem	Concentrado	Ração total
Matéria seca (%)	30,06	78,48	49,42
<i>Composição (% MS)</i>			
Matéria orgânica	93,85	98,72	95,79
Proteína bruta	6,00	30,01	15,60
Fibra em detergente neutro	67,79	15,24	46,77
Fibra em detergente ácido	45,98	7,25	30,48
Extrato etéreo	3,28	3,47	3,35
CHT ¹	84,56	65,23	76,82
CNF ²	16,77	50,01	30,06

¹ e ²: Carboidratos totais e carboidratos não fibrosos, respectivamente

As amostras dos alimentos fornecidos e das sobras foram pré-secas em estufa com circulação de ar forçada a 55°C até peso constante e, posteriormente, moídas em moinho tipo "Willey" provido de peneira com poros de 1 mm. Determinaram-se os teores de matéria seca (MS), por secagem em estufa a 105°C durante 24 horas, e de cinzas por incineração em mufla a 550°C por duas horas (SILVA & QUEIROZ, 2002). Fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas segundo metodologia descrita por Senger et al. (2008). O teor de nitrogênio total (N) foi determinado pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), modificado segundo Kozloski et al. (2003). Para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) utilizou-se o fator de correção de 6,25. Os teores de extrato etéreo (EE) foram determinados em sistema de refluxo de éter (Soxtherm, Gerhardt, Alemanha) a 180°C durante duas horas. Os teores de carboidratos totais (CHT) foram calculados segundo

Sniffen et al.(1992), em que $CHT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%CIN)$, e os teores de carboidratos não-fibrosos (CNF), pela diferença de $CHT - FDN$.

A produção de leite foi estimada semanalmente, em sete ocasiões segundo metodologia proposta por Susin et al. (1995). Os cordeiros foram separados das mães às 11 horas e, imediatamente, visando o completo esvaziamento do úbere, as ovelhas foram ordenhadas manualmente após aplicação de 1 U.I. de ocitocina por via intramuscular. Às 14 horas, ou seja, após três horas de separação dos cordeiros, as ovelhas foram novamente ordenhadas, após prévia aplicação de ocitocina. A quantidade de leite obtida nas três horas de produção foi pesada em recipientes identificados e armazenados sob refrigeração para, no dia seguinte, serem levadas a análise laboratorial na Usina Escola de Laticínios da UFSM. Foram determinados os teores de proteína, gordura, densidade, lactose e sólidos totais. A estimativa da produção diária (24 horas) foi obtida através da multiplicação da produção mensurada em três horas por oito. Na primeira, terceira e sexta semana de avaliação, as ovelhas foram ordenhadas em quatro horários, às 2h, 8h, 14h e 20h para verificar a síntese láctea nos diferentes horários do dia.

Para determinação do teor de gordura do leite foi utilizado o aparelho *Gerber Milk Test*, previamente calibrado com leite de ovelha. A concentração de proteína e lactose foi determinada pelo Analisador Ultrasônico Lactoscan, ajustado para o modo leite de ovelha. A densidade (D) foi determinada através de termolactodensímetro, corrigindo-se o efeito da temperatura (BRASIL, 1981). A concentração de sólidos totais (ST) foi estimada utilizando-se a fórmula de Fleishmann (Silva, 1997), em que $ST = 1,2*\%Gordura + 2,665 [(100*D - 100)/D]$. A produção de leite foi, ainda, corrigida para 6,5% de gordura, em que $LCG_{6,5} = produção \times (0,37 + 0,097 \times gordura)$ e simultaneamente para gordura (6,5%) e proteína (5,8%), em que $LCGP (6,5\% e 5,8\%) = produção \times (0,25 + 0,085 \times gordura + 0,035 \times proteína)$, de acordo com Pulina & Nudda (2002), em que:

LCG = leite corrigido para gordura;

LCGP = leite corrigido para gordura e proteína;

Produção = produção de leite em kg;

Gordura = teor de gordura no leite em %;

Proteína = teor de proteína no leite em %

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado usando o procedimento MIXED do SAS (2004), com medidas repetidas no tempo. O modelo adotado incluiu os efeitos do tipo de parto, semana de lactação e a interação entre estes fatores. As médias foram obtidas através da função LSMEANS do SAS (2004), e comparadas pelo teste t

de Student. Contrastes polinomiais foram utilizados para determinar a resposta (linear ou quadrática) das variáveis avaliadas em função da semana de lactação. Todas as análises foram realizadas em nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os dados de consumo de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE), em kg/dia, % PV e em g/kg PV^{0,75}. Não foi observado efeito ($P>0,05$) do tipo de parto sobre o consumo de nutrientes das ovelhas, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e dias de permanência no confinamento.

A média de consumo para os animais de parto simples foi de 2,03 kg e para parto duplo foi de 2,09 kg de matéria seca por dia, ou seja, aproximadamente 4,2% do peso vivo (PV), discordando dos dados observados por Carvalho et al. (1999), os quais encontraram um consumo de 2,34% do PV de ovelhas confinadas recebendo silagem de milho + concentrado, amamentando apenas um cordeiro. Araújo et al. (2008), estudando diferentes níveis de fibra em detergente neutro (FDN) da casca de soja em substituição ao feno de coastcross, verificou consumo de matéria seca médio de 2,8 kg/dia. Essa equivalência no consumo de matéria seca pode sugerir que partições gemelares podem contribuir para redução dos custos de produção, uma vez que o consumo de alimento por ovelhas amamentando cordeiros múltiplos não se equivale ao dobro do consumo daquelas amamentando apenas um cordeiro.

De acordo com Treacher (1989), a alimentação de má qualidade recebida pelas ovelhas em etapas anteriores do ciclo produtivo acarreta em menor produção de leite. Sendo as ovelhas do presente experimento mantidas em condições de atendimento das exigências nutricionais no terço final da gestação, a alimentação recebida não poderia vir a proporcionar reduções na produção de leite.

Tabela 2 – Consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE), de acordo com o tipo de parto

Variável	Tipo de parto (TP)		EPM ¹	Valor de P ²		
	Simples	Duplo		TP	Dias	TP × Dia
	<i>kg/dia</i>					
CMS	2,03	2,09	0,013	0,72	<0,0001	0,54
CMO	1,96	1,94	0,012	0,91	<0,0001	0,79
CPB	0,33	0,33	0,002	0,97	<0,0001	0,82
CFDN	0,92	0,91	0,006	0,85	<0,0001	0,76
CFDA	0,59	0,58	0,004	0,85	<0,0001	0,75
CEE	0,07	0,07	0,004	0,93	<0,0001	0,83
	<i>% PV</i>					
CMS	3,99	4,34	0,028	0,19	<0,0001	0,46
CMO	3,85	4,04	0,02	0,33	<0,0001	0,78
CPB	0,66	0,69	0,004	0,28	<0,0001	0,83
CFDN	1,80	1,88	0,011	0,41	<0,0001	0,72
CFDA	1,16	1,22	0,008	0,41	<0,0001	0,72
CEE	0,13	0,14	0,001	0,31	<0,0001	0,78
	<i>g/kg PV^{0,75}</i>					
CMS	106	114	0,076	0,28	<0,0001	0,48
CMO	103	106	0,064	0,5	<0,0001	0,78
CPB	17,6	18,3	0,011	0,43	<0,0001	0,83
CFDN	48,2	49,6	0,031	0,59	<0,0001	0,73
CFDA	31,2	32,1	0,02	0,59	<0,0001	0,74
CEE	3,60	3,70	0,002	0,48	<0,0001	0,8

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) para os dias de permanência no confinamento (Tabela 2), demonstrando um comportamento linear crescente no consumo de todos os nutrientes avaliados, o que pode ser observado nas médias semanais apresentadas na Tabela 3. Este comportamento linear crescente no consumo de nutrientes pode ser explicado pelo fato de que no início da lactação, a capacidade de ingestão da fêmea é reduzida devido à gradativa involução uterina em detrimento do espaço na cavidade abdominal ocupado pelo feto (BUNNELL & GUILLINGHAM, 1985). Outro fato que pode explicar a menor ingestão de alimento é o período de transição que ocorre entre o final da gestação e início da lactação das ovelhas. Nessa fase, são observadas alterações hormonais que podem influenciar no consumo de alimento. Os estrógenos têm sido correlacionados negativamente com o consumo de MS e

sua concentração aumenta consideravelmente com a aproximação do parto. Este fato pode implicar em inapetência dos ruminantes durante o final da gestação e também em aumento da mobilização de tecido adiposo durante o início da lactação (NRC, 2001).

Tabela 3 – Médias semanais de consumo diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE)

Variável	Dias								Contraste ²	
	7	14	21	28	35	42	49	56	L	Q
	<i>kg/dia</i>									
CMS	1,73	1,82	2	2,04	2,16	2,21	2,27	2,27	<0,0001	0,622
CMO	1,64	1,73	1,88	1,94	2,04	2,1	2,16	2,16	<0,0001	0,589
CPB	0,28	0,3	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,37	<0,0001	0,669
CFDN	0,77	0,81	0,89	0,91	0,96	0,98	1	1,01	<0,0001	0,532
CFDA	0,5	0,52	0,57	0,59	0,62	0,64	0,65	0,65	<0,0001	0,538
CEE	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	<0,0001	0,609
	<i>% PV</i>									
CMS	3,5	3,67	4,04	4,1	4,36	4,45	4,59	4,59	<0,0001	0,660
CMO	3,3	3,48	3,8	3,9	4,12	4,24	4,35	4,35	<0,0001	0,608
CPB	0,57	0,6	0,65	0,67	0,7	0,73	0,75	0,74	<0,0001	0,689
CFDN	1,54	1,62	1,78	1,82	1,93	1,97	2,02	2,03	<0,0001	0,556
CFDA	0,99	1,05	1,15	1,18	1,25	1,28	1,31	1,32	<0,0001	0,552
CEE	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	<0,0001	0,617
	<i>g/kg PV^{0,75}</i>									
CMS	9,28	9,75	10,72	10,88	11,57	11,82	12,17	12,17	<0,0001	0,649
CMO	8,77	9,23	10,08	10,35	10,93	11,24	11,54	11,53	<0,0001	0,601
CPB	1,51	1,59	1,72	1,77	1,87	1,94	1,99	1,97	<0,0001	0,681
CFDN	4,09	4,31	4,73	4,85	5,12	5,24	5,36	5,4	<0,0001	0,549
CFDA	2,65	2,79	3,06	3,14	3,31	3,39	3,47	3,49	<0,0001	0,548
CEE	0,31	0,33	0,36	0,37	0,39	0,4	0,41	0,41	<0,0001	0,622

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidades dos efeitos linear (L) e quadrático (Q) da evolução do período de lactação

Os dados de eficiência alimentar das ovelhas são apresentados na Tabela 4. Não foi observado efeito ($P>0,05$) do tipo de parto sobre a eficiência alimentar de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e dias de produção de leite. Porém houve diferença significativa ($P<0,05$) para os dias de produção de leite, com máxima eficiência na segunda semana de produção (Tabela 5). A superioridade da eficiência alimentar das ovelhas nos primeiros 21 dias de lactação pode ser

explicado por uma possível mobilização das reservas corporais para suportar a maior síntese láctea nesse período. Este fato fica mais bem elucidado ao se observar o comportamento da condição corporal, a qual apresentou-se inferior nestas três primeiras semanas de lactação.

No presente estudo foi observado valor médio de 0,95 de eficiência produtiva, ou seja, as ovelhas foram 95% eficientes em transformar nutriente consumido em quilogramas de leite. Estes dados são superiores aos valores encontrados por Hübner et al. (2007), que, ao estudar o consumo e a produção de leite de ovelhas alimentadas com dieta similar ao do presente trabalho, relatou 80% de eficiência produtiva. Ao estudar diferentes níveis de substituição de fibra em detergente neutro (FDN) sobre a produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês, Araújo (2006) verificou eficiência produtiva de 0,52 ou 52%.

Tabela 4 – Eficiência alimentar (EA, kg de leite/kg de consumo) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros

Variável	Tipo de parto (TP)		EPM ¹	Valor de P ²		
	Simplex	Duplo		TP	Dias	TP × Dia
EA MS	0,91	0,93	0,01	0,82	<0,0001	0,09
EA MO	0,95	1,00	0,02	0,47	<0,0001	0,05

¹ Erro padrão residual da média

² Probabilidade do erro Tipo I

Tabela 5 – Médias semanais da eficiência alimentar (EA, kg de leite/kg de consumo) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) de ovelhas em lactação

Variável	Dias							Contraste ²	
	7	14	21	28	35	42	49	L	Q
EA MS	1,07	1,22	1,06	0,95	0,76	0,71	0,67	<0,0001	0,0002
EA MO	1,13	1,29	1,13	0,99	0,80	0,74	0,70	<0,0001	0,0002

¹ Erro padrão residual da média

² Probabilidades dos efeitos linear (L) e quadrático (Q) da evolução do período de lactação

Na Tabela 6 são apresentadas as médias do peso e condição corporal das ovelhas. Não houve efeito ($P>0,05$) do tipo de parto sobre o peso corporal das ovelhas. Este fato sugere que ovelhas lactando dois cordeiros não sofreriam detrimento no seu desempenho reprodutivo futuro, quando comparadas com as ovelhas que amamentaram apenas um cordeiro. Por outro lado, a condição corporal diferiu ($P<0,05$) entre os tratamentos, sendo superior para as ovelhas com cordeiros únicos. Por este motivo, então, as ovelhas amamentando dois

cordeiros, poderiam ter a sua eficiência reprodutiva comprometida, no ciclo produtivo seguinte.

Tabela 6 – Peso corporal (kg) e escore de condição corporal (eCC) de ovelhas paridas de um ou dois cordeiros

Variável	Tipo de parto (TP)		EPM ¹	Valor de P^2			Contraste ³	
	Simples	Duplo		TP	Dias	TP × Dia	L	Q
Peso	50,9	48,2	0,24	0,203	0,006	0,122	0,004	0,595
eCC	2,23	1,77	0,04	0,008	0,001	0,083	0,013	0,033

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro Tipo I

³Probabilidades dos efeitos linear (L) e quadrático (Q) da evolução do período de lactação

Os comportamentos do peso e da condição corporal das ovelhas durante toda a fase de aleitamento constam na Tabela 7. Hübner et al. (2007), sugeriram que a manutenção da condição corporal adequada (em torno de 3,0) durante a lactação garante melhor eficiência reprodutiva posteriormente, com reflexos positivos sobre a economicidade do sistema produtivo. Ligeiras restrições no consumo de nutrientes em ovelhas lactantes, em alguns casos, pode não reduzir significativamente a produção de leite, mas pode resultar na perda de peso e reservas corporais da ovelha (PEART, 1982).

Tabela 7 – Médias do peso corporal (kg) e escore de condição corporal (eCC) em diferentes fases de lactação de ovelhas de parto simples ou duplo

Tipo de Parto	Período de avaliações			
	Parto	21 dias	42 dias	Desmame
	Peso			
Simples	49,1	50,0	52,8	51,8
Duplo	48,6	47,1	49,0	48,4
	eCC			
Simples	1,94	2,06	2,75	2,18
Duplo	1,75	1,67	1,92	1,75

Os dados de produção de leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros estão apresentados na Tabela 8. Não foi observado efeito ($P>0,05$) do tipo de parto sobre a produção de leite das ovelhas, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e dias de lactação. Contudo, houve efeito significativo ($P<0,05$) para os dias de lactação.

Segundo Podleskis et al. (2005), ao estudar a produção de leite de ovelhas da raça Hampshire Down e Ile de France até os 84 dias de lactação, não houve diferença significativa na quantidade de leite produzido por ovelhas amamentando um ou dois cordeiros. Concordando em parte com estes autores, Ramsey et al., (1994) relataram em seu estudo que o número de cordeiros mamando não afetou a produção leiteira das ovelhas a partir dos 50 dias de lactação. Já Mohamed et al. (2008) não observaram diferença significativa nos primeiros 45 dias de lactação analisados, obtendo média de 1435 g leite/dia e 1325 g leite/dia para ovelhas amamentando um ou dois cordeiros, respectivamente.

Os dados do presente estudo discordam dos encontrados por Alexandre et al. (2001), que observaram efeito do número de cordeiros mamando na produção de leite das ovelhas, sendo superior para as que amamentavam dois cordeiros. Concordando em partes com estes autores Susin et al. (2005), ao estudarem a produção de leite de ovelhas Santa Inês, lactando um ou dois cordeiros, encontraram superioridade na produção de leite de ovelhas com dois cordeiros apenas na segunda e terceira semana de lactação.

Snowder & Glimp (1991), concluíram em seus estudos sobre a influência do número de cordeiros mamando na produção de leite, que, apesar de a produção de leite ter sido superior para ovelhas lactando gêmeos, a quantidade de leite não é suficiente para que os cordeiros nascidos de parto duplo apresentem uma taxa de crescimento equivalente a de cordeiros oriundos de parto simples. Os mesmo autores citam que a suplementação em comedouros privativos seria uma forma eficiente de elevar a taxa de crescimento de cordeiros gêmeos.

Em relação à composição do leite (Tabela 8) não foi observado efeito ($P > 0,05$) do tipo de parto para nenhuma das variáveis qualitativas, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e dias de lactação. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) para os dias de lactação em todas as variáveis qualitativas do leite. Este fato pode ser explicado devido às variações no consumo de nutrientes durante a fase de lactação e, também, pela quantidade de leite produzido.

Tabela 8 – Produção e composição centesimal do leite de ovelhas paridas de um ou dois cordeiros

Variável	Tipo de parto (TP)			Valor de P^2		
	Simples	Duplo	EPM ¹	TP	Dias	TP × Dia
Leite, g/dia	1776	1803	0,03	0,86	<0,0001	0,20
Lactose, %	4,45	4,50	0,03	0,57	0,0021	0,11
Lactose, g/dia	79,1	81,4	1,37	0,73	<0,0001	0,70
Densidade	1031	1032	0,16	0,48	0,0070	0,16
Proteína, %	4,65	4,60	0,02	0,59	0,0001	0,08
Proteína, g/dia	82,4	82,7	1,39	0,97	<0,0001	0,69
Gordura, %	6,72	6,02	0,13	0,11	0,0102	0,41
Gordura, g/dia	120,7	109,4	3,51	0,40	0,0032	0,91
ST, %	16,3	16,2	0,29	0,99	<0,0001	0,44
ST, g/dia	274,3	273,4	0,16	0,12	0,0102	0,41
LCG ³ , g/dia	1828	1729	0,04	0,58	0,0001	0,86
LCGP ⁴ , g/dia	1759	1670	0,04	0,60	0,0001	0,87

¹ Erro padrão residual da média

² Probabilidade do erro do Tipo I

³ Leite corrigido para 6,5% de gordura

⁴ Leite corrigido simultaneamente para 6,5% de gordura e 5,8% de proteína

Na Tabela 9 são apresentadas as médias semanais da produção e composição do leite das sete semanas de lactação e a tendência de dispersão dos dados, demonstrando um comportamento quadrático da produção de leite. Os dados foram analisados independentemente do tipo de parto, uma vez que não houve interação significativa entre os fatores incluídos no modelo (Tabela 8).

No trabalho realizado por Cardellino & Benson (1994) o pico de produção de leite de ovelhas amamentando uma cria, sendo elas confinadas e com desmame próximo aos 60 dias de vida, foi na quarta semana de lactação. Por outro lado, os referidos autores observaram que o pico de lactação de ovelhas amamentando dois cordeiros situou-se na terceira semana de lactação. Os resultados encontrados no presente estudo discordam dos relatados pelos autores supracitados, uma vez que o pico de lactação citou-se na segunda semana de lactação.

A gordura do leite é um componente de grande variabilidade, sendo a fase de lactação de grande influência nos teores de lipídeos encontrados. No presente trabalho a quantidade de gordura relativa variou conforme a semana de lactação e, conseqüentemente, com a produção

de leite. Peeters et al. (1992) citaram que a produção de leite e a gordura são inversamente proporcionais, ou seja, quando as ovelhas produzem mais leite, a concentração de gordura diminui. Outro fator que influencia a quantidade de gordura do leite é a alimentação fornecida ao animal, entretanto, no presente trabalho os animais receberam a mesma dieta, o que resultou na similaridade do teor lipídico do leite entre os tipos de parto. Os dados encontrados no presente trabalho são relativamente inferiores aos encontrados por Bencini & Purvis (1990), que relataram 7,6% de gordura. Entretanto, concordam com os valores encontrados por Gonzalo et al. (1994), que relataram valores médios de 6,7% de gordura para ovelhas da raça Churra.

O teor absoluto de lactose encontrado no presente estudo acompanha a produtividade do leite, ou seja, à medida que a quantidade de leite diminui, decresce a produção de lactose. Este fato pode ser explicado devido à lactose estar relacionada com a regulação osmótica na glândula mamária, ou seja, o volume de leite produzido é determinado pela secreção de lactose (WATTIAUX, 2010). No presente estudo foram mensurados valores absolutos máximos de lactose de aproximadamente 95 g/dia e mínimos de 63 g/dia. Quando expressos em valores relativos, estes dados concordam com os relatados por Assenat (1991) que determinou valores de 5% de lactose no início da lactação e de 4,2% no final do período.

A quantidade absoluta de proteína presente no leite foi superior nas primeiras semanas de lactação. Isto ocorreu devido à presença do colostro, pois neste se encontram, em alta concentração, as imunoglobulinas, que são absorvidas diretamente do sangue e, por isso, elas não são sintetizadas na glândula mamária (WATTIAUX, 2010). Nas outras semanas o valor relativo da proteína apresentou um comportamento parcialmente inverso ao da produção de leite, ou seja, à medida que a quantidade de leite decresceu, o teor de proteína aumentou, apresentando na última semana média de 4,7%. Estes valores são inferiores aos relatados por Assenat (1991), que, ao estudar a produção de leite de ovelhas com aptidão leiteira, encontrou valores de 6% no final da lactação. Entretanto, Brito (2003) encontrou valores de proteína no leite de ovelhas Lacaune próximos de 5%, semelhantes aos do presente estudo. Os valores relativos de sólidos totais obtidos neste trabalho foram de 14,7% e 19,5% na primeira e sétima semana de lactação, respectivamente, e acompanharam, parcialmente, os teores de proteína, lactose e gordura. Segundo Peres (2001), as variações ocorridas nos teores de sólidos totais, são, na maioria das vezes, dependentes das variações no teor de gordura do leite. Hübner et al. (2007) em trabalho realizado para determinar a produção e composição do leite de ovelhas Texel × Ile de France recebendo níveis crescentes de FDN, encontraram valores de aproximadamente 11% de sólidos totais quando recebiam nível de FDN na dieta próximo ao

utilizado na dieta do presente estudo. Já Brito et al. (2006) encontraram valores médios de 16,25% de sólidos totais, sendo estes mais próximos aos encontrados no presente estudo.

A densidade apresentou-se relativamente uniforme durante todo o estágio de lactação das ovelhas, demonstrando apenas na segunda semana de lactação um pequeno aumento. Esse aumento coincidiu com o pico de lactação e com reduzida porcentagem de gordura. Segundo Brito et al. (2006), há uma relação inversa entre densidade e teor de gordura do leite.

Tabela 9 – Médias semanais da produção e composição do leite de ovelhas amamentando um ou dois cordeiros

Variável	Dias							Contraste ²	
	7	14	21	28	35	42	49	L	Q
Leite, g/dia	1948	2105	2019	1861	1617	1514	1460	0,010	0,004
Lactose, %	4,53	4,52	4,70	4,54	4,54	4,19	4,32	0,841	0,333
Lactose, g/dia	87,83	94,63	94,98	84,25	73,62	63,57	63,26	0,001	0,001
Densidade	1032	1033	1031	1031	1032	1031	1032	0,030	0,055
Proteína, %	4,80	4,59	4,47	4,58	4,62	4,57	4,73	0,024	<0,0001
Proteína, g/dia	93,31	96,16	90,21	85,13	74,82	69,28	69,15	0,0001	0,067
Gordura, %	6,95	6,38	6,39	6,10	5,46	6,60	6,71	0,004	0,746
Gordura, g/dia	135,3	134,7	128,2	115,3	90,70	102,8	98,30	0,0005	0,119
ST, %	14,70	13,69	14,21	15,27	17,58	18,76	19,55	0,003	0,013
ST, g/dia	274,5	273,9	273,9	273,6	272,8	274,2	274,3	0,004	0,746
LCG ³ , g/dia	2033	2086	1991	1808	1479	1558	1495	0,0002	0,045
LCGP ⁴ , g/dia	1964	2008	1910	1744	1438	1495	1443	0,0002	0,049

¹ Erro padrão residual da média

² Probabilidades dos efeitos lineares (L) e quadráticos (Q) da evolução do período de lactação

³ Leite corrigido para 6,5% de gordura

⁴ Leite corrigido simultaneamente para 6,5% de gordura e 5,8% proteína

Os dados de produção de leite obtidos nos diferentes horários de ordenha constam na Tabela 10. Não houve diferença significativa na produção de leite das ovelhas nos diferentes horários de ordenha, demonstrando uma síntese contínua da produção láctea. Segundo Cardellino & Benson (2002) não há variação diária na produção de leite, e, por isso, a quantidade de leite produzida por dia pode ser fielmente estimada a partir de três horas de mensuração. Wohlt et al. (1984) compararam os métodos da dupla pesagem do cordeiro e da ordenha manual na estimativa de produção de leite e observaram que em ovelhas com

cordeiros únicos, a dupla pesagem subestimou a produção nas primeiras seis semanas, pois os cordeiros deixavam leite residual no úbere, o que não ocorria com as ovelhas com gêmeos. Segundo Ramsey et al. (1994), as ovelhas podem ser ordenhadas em um intervalo de separação dos cordeiros de 2 a 3 horas, o que corresponde ao intervalo normal de mamadas. Estes autores também citam que apenas uma ordenha por dia é o necessário para a estimativa da produção de leite diária das ovelhas. Resultado semelhante foi encontrado por Ribeiro et al. (2004), que concluíram que um único período de 4 horas de separação dos cordeiros apresenta boa precisão na estimativa da produção total de leite.

Tabela 10 – Produção de leite de ovelhas (kg) nos diferentes horários de ordenha

Semana	Horários de ordenha				EPM ¹	Valor de P^2
	14	20	2	8		
Primeira	0,246	0,247	0,241	0,212	0,26	0,493
Terceira	0,219	0,195	0,191	0,187	0,01	0,392
Sexta	0,194	0,201	0,192	0,188	0,01	0,941

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro Tipo I

CONCLUSÕES

A produção e a composição do leite de ovelhas do cruzamento entre as raças Texel e Ile de France amamentando cordeiros únicos não diferem das que amamentam gêmeos. Sendo assim, o consumo de leite individual dos cordeiros oriundos de parto gemelar, é relativamente menor do que o consumo dos cordeiros de parto simples.

As ovelhas oriundas do cruzamento entre as raças Texel e Ile de France, quando em confinamento, sejam elas paridas de um ou dois cordeiros, consomem a mesma quantidade de nutrientes, e possuem a mesma eficiência em converter alimento em leite.

Ovelhas amamentando dois cordeiros apresentam condição corporal inferior, em relação as que amamentam um cordeiro, entretanto não há variação na dinâmica de ganho de peso entre os tipos de parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, G. et al. Feeding supply of suckling Martinik ewes reared in intensive conditions: effects of supplement levels and litter size. **Animal Research**, Amsterdam, v. 50, p. 213-221, 2001.

ARAÚJO, R. C. **Produção de leite e atividade ovariana pós-parto de ovelhas Santa Inês alimentadas com casca de soja em substituição ao feno de “coastcross”**. Piracicaba. 2006, 136f. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

_____ et al. Milk yield, milk composition, eating behavior, and lamb performance of ewes fed diets containing soybean hulls replacing coastcross (*Cynodon* species) hay. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, n. 12, p. 3511-3521, 2008.

ASSENAT, L. Composición e propiedades. In: LUQUET T.F.M. **Leche y productos lácteos: vaca-oveja-cabra**. Zaragoza: Acribia, 1991. p. 277-313.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 16ed. Washington, D.C: 1995. 1141p.

BENCINI, R.; PURVIS, I. W. The yield and composition of milk from Merino sheep. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, Park Ridge, v. 18, p. 144-147, 1990.

BRASIL - Ministério da Agricultura. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: II. Métodos físicos e químicos**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 1981. 87p.

BRITO, M. A. **Caracterização físico-química do leite de ovelha da raça Lacaune produzido na serra gaúcha**. 2003, 41f. Trabalho de Conclusão de curso (Especialização). Faculdade de veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.

_____ et al. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 942-948, 2006.

BUNNELL, F. L.; GUILLINGHAM, M. P. Foraging behaviour: dynamics of dining out. In: Hudson, R.J., White, R.G. (Eds.), **Bioenergetics of Wild Herbivores**. CRC Press: Boca Raton, FL,USA, 1985. p. 53-79.

CARDELLINO, R.A.; BENSON, M. E. Lactation curves of crossbred ewes as affected by rearing type an age of dam. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, suppl. 1, p. 307, 1994.

_____ Lactation curves of commercial ewes rearing lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 80, n. 1, p. 23-27.2002.

CARVALHO, S. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 129-133, 1999.

GODFREY, R. W.; GRAY, M. L.; COLLINS, J. R. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi-arid tropical environment. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 24, p. 77-83, 1997.

GONZALO, C. et al. Factors influencing variation of test day milk yield, somatic cell count, fat, and protein in dairy sheep. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 77, n. 6, p. 1537-1542, 1994.

HÜBNER, C. H. et al. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de ovelhas alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 1882-1888, 2007.

KOZLOSKI, G. V. et al. Potential nutritional assessment of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott) by chemical composition, digestion and net portal flux of oxygen in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 104, n. 1-4, p. 29-40, 2003.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MOHAMED, A. et al. Normal and residual milk yields in Sicilo-Sarde ewes: effects of litter size and the weaning age of lambs. **Research Journal of Animal Sciences**, Tunisia, v. 2, n. 5, p. 144-148, 2008.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7 ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 408p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 384p

PEART, J. N. Lactation of suckling ewes and does. In: I. E. Coop (Ed.) **Sheep and Goat Production**. New York: Elsevier Scientific Publ. Co., 1982. p. 119-134..

PEETERS, R., et al. Milk yield and milk composition of Flemish milksheep, Suffolk and Texel ewes and their crossbreds. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 7, n. 4, p. 279-288, 1992.

PERES, J. R. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: Gonzáles, F.H.D.; Durr, J.W.; Fontanelli, R.S. (Eds.) **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: 2001. p. 29-43.

PODLESKIS, M. R. et al. Produção de leite de ovelhas Hampshire Down e Ile de France até os 84 dias de lactação **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 117-124. 2005.

PULINA, G; NUDDA, A. Milk production. In: PULINA, G. (ed.). **Dairy sheep feeding and nutrition**. Bologna: Avenue media, 2002. p. 11-27.

RAMSEY, W. S. et al. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, n. 4, p. 811-816, 1994.

_____; HATFIELD, P. G.; WALLACE, J. D. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Suffolk and Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 76, n. 5, p. 1247-1253, 1998.

RIBEIRO, E. L. A. et al. Uso da ocitocina na estimativa de produção e composição do leite de ovelhas Hampshire Down. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1833-1838, 2004.

SENGER, C. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, n. 1-2, p. 169-174, 2008.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SILVA, P. H. F. **Físico-química do leite e derivados**. Juiz de Fora: Oficina de Impressão Gráfica, 1997. 190p.

SNIFFEN, C. J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. 2. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

SNOWDER, G. D.; GLIMP, H. A. Influence of breed, number of suckling lambs, and stage of lactation on ewe milk production and lamb growth under range conditions. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 69, p. 923-930, 1991.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2004. 5135p.

SUSIN, I. et al. Effects of feeding a high-grain diet at a restricted intake on lactation performance and rebreeding of ewes. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 73, n. 11, p. 3199-3205, 1995.

_____. et al. Milk yield and Milk composition of Santa Inês ewes. In: JOINT ADSA-ASAS-CSAS ANNUAL MEETING, 2005, Cincinnati, OH, USA. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 83, p. 66, 2005 (Abstract).

TREACHER, T. T. Nutrition of the dairy ewe. In: North American Dairy Sheep Symposium, 1989, St-Paul. **Proceedings...** St-Paul: University of Minnesota, 1989, p. 45-55.

WOHLT, J. E., et al. Milk yield by Dorset ewes as affected by sibling status, sex and age of lamb, and measurement. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 67, p. 802-807, 1984.

WATTIAUX, M. A. Essências em gado de leite - Lactação e ordenha: Secreção do leite no úbere da vaca de leite. **Babcock Institute**. Disponível em: <http://www.babcock.wisc.edu/?q=node/205>. Acesso em: 29 jan. 2010.

5 CAPÍTULO II

CONSUMO DE NUTRIENTES, EFICIÊNCIA ALIMENTAR E DESEMPENHO DE CORDEIROS NASCIDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO, DO NASCIMENTO AO ABATE

RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o consumo de nutrientes, a eficiência alimentar e o desempenho dos cordeiros provenientes de parto simples ou duplo do nascimento até atingirem o peso de abate. Foram avaliados 24 cordeiros no período pré-desmame, após o qual 16 cordeiros (8 provenientes de parto simples e 8 de parto duplo) foram confinados em baias individuais até atingirem o peso de abate de aproximadamente 28 kg. O alimento fornecido e suas respectivas sobras foram pesados diariamente para estimar o consumo e a eficiência alimentar. Os cordeiros oriundos de parto simples apresentaram maior peso ao nascimento e desmame em relação aos provenientes de parto gemelar. Houve efeito ($P < 0,05$) do tipo de parto sobre o consumo de nutrientes quando expresso em %PV e em g/kg PV^{0,75}. Entretanto, não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para o consumo em kg/dia de nutrientes do desmame ao abate. Houve superioridade no ganho de peso médio diário de cordeiros nascidos de parto simples em relação aos de parto duplo no período pré-desmame. O melhor desempenho destes animais, entretanto, não foi sustentado no período pós desmame. Os resultados obtidos demonstram que cordeiros oriundos de parto simples apresentam potencial de crescimento superior ao de cordeiros de parto gemelar no período pré-desmame, pois apresentam maior peso ao nascer, além de um maior consumo individual de leite.

Palavras-chave: confinamento; ganho de peso; peso ao nascer; pré-desmame

FEED INTAKE AND EFFICIENCY, AND PERFORMANCE OF SINGLE OR TWIN LAMBS FROM THE BIRTH TO THE SLAUGHTER

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate nutrient intake, feed efficiency, and performance of single or twin lambs from the birth to the slaughter. Twenty four non-castrated male lambs were evaluated before the weaning, and after that 16 lambs (8 single and 8 twin lambs) were randomly selected and maintained in individual stalls until reaching the slaughter weight, which was approximately 28 kg of body weight. The amount of feed offered and its respect refusals were weight daily to estimate nutrient intake and feed efficiency. Single lambs presented higher body weights at both birth and weaning ($P<0.05$), as well as they had greater average daily gain from the birth to the weaning ($P<0.05$). The better performance of these animals, however, was not maintained after the weaning. Twin lambs presented greater nutrient intake when it was calculated as a percentage of the BW and in g/kg $BW^{0.75}$. However, when nutrient intake was expressed in kg/day there are no differences between single and twin lambs from the weaning to the slaughter. Results obtained showed that before the weaning single lambs present a potential of growth higher than that of twin lambs, once they have greater body weight at birth. Besides, the individual milk intake is also more elevated for these animals.

Key words: feedlot; body weight gain; birth weight; pre weaning

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma criação que se caracteriza pela prolificidade, onde a maioria das raças ovinas pode apresentar uma frequente incidência de partos gemelares. Sendo assim, é de grande importância a mensuração do desempenho dos cordeiros nascidos de parto gemelar em relação aos oriundos de parto simples.

O potencial de crescimento dos cordeiros nas primeiras semanas de vida é dependente da produção de leite de suas mães. De acordo com Silva Sobrinho (1992), do nascimento até as quatro primeiras semanas de vida o desenvolvimento do cordeiro depende diretamente da produção de leite da ovelha, caracterizando assim a relação materno dependente.

Pires et al. (2000) afirmam que o ganho de peso obtido pelo cordeiro do nascimento ao desmame não é sustentado do pós-desmame até ao abate. Os autores relataram que o peso ao nascimento dos cordeiros está diretamente relacionado com fatores de ordem genética e a nutrição da ovelha gestante, enquanto que o peso ao desmame depende principalmente da produção de leite da ovelha e da disponibilidade de alimentos sólidos ao cordeiro.

Muniz et al. (1997), estudando o desempenho de cordeiros de parto duplo e simples, concluíram que os cordeiros nascidos de partos duplos foram mais leves em todas as idades estudadas, desde o nascimento até os 208 dias. Entretanto, destacam que apenas o ganho de peso do nascimento a desmama foi maior para os cordeiros de parto simples.

Carneiro et al. (2004) observaram ganho de peso médio diário superior, do nascimento aos 21 dias, para cordeiros nascidos de parto simples em relação aos nascidos de partos múltiplos. Os autores explicam que esse fato pode ser relacionado com a quantidade de leite ingerido pelos cordeiros, pois mesmo que as ovelhas de parto duplo produzissem mais leite que as ovelhas de parto simples, a quantidade disponível para cada cordeiro gêmeo é menor que a disponível para os cordeiros oriundos de parto simples. Os referidos autores constataram que no período subsequente (21 a 42 dias) o maior ganho médio diário dos cordeiros oriundos de partos simples não se manteve.

São necessários, contudo, mais estudos para a verificação da eficiência alimentar e desempenho de cordeiros nascidos de parto simples ou duplo. Neste sentido, este trabalho foi conduzido com o objetivo de determinar o desempenho e a eficiência na conversão dos nutrientes consumidos em quilogramas de ganho de peso.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, município de Santa Maria – RS, localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central do estado do Rio Grande do Sul, latitude de 29°43' Sul e longitude de 53°42' Oeste e altitude de 95m, no período compreendido entre setembro de 2008 e janeiro de 2009. O clima é do tipo Cfa (subtropical úmido), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961).

Foram utilizados 24 cordeiros mestiços Texel × Ile de France, mantidos ao pé da mãe em baias individuais (2 m²), com acesso a comedouros privativos e bebedouros. A dieta fornecida nos comedouros privativos foi a mesma para todos os animais, sendo composta por silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), grão de milho (*Zea mays* L.) e farelo de soja (*Glycine max* L.). Os cordeiros não tinham acesso à alimentação fornecida a suas mães, devido ao fato dos comedouros destas serem dispostos a 0,6 m em relação ao chão.

Aos 56 dias os animais foram desmamados, com peso médio de 16,05 ± 4,73 kg vermifugados e monitorados quando à infecção por endoparasitos através do Método Famacha, observando a coloração da mucosa ocular. Permaneceram no experimento após o desmame 16 cordeiros, sendo 8 nascidos de parto simples e 8 nascidos de parto duplo.

A dieta experimental fornecida no período pós desmame foi a mesma para todos os animais, sendo composta por silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), grão de milho (*Zea mays* L.) e farelo de soja (*Glycine max* L.), calculada de acordo com as exigências preconizadas pelo NRC (2007). Em comedouros separados foi fornecido a mistura mineral, composta de cálcio: 120 g; fósforo: 87 g; sódio: 147 g; enxofre: 18 g; cobre: 590 mg; cobalto: 40 mg; cromo: 20 mg; ferro: 1800 mg; iodo: 80 mg; manganês: 1300 mg; selênio: 15 mg; zinco: 3800 mg; molibdênio: 300 mg; flúor: 870 mg.

Para determinação da composição química da dieta fornecida, foram retiradas semanalmente amostras de silagem de sorgo e do concentrado utilizados. A formulação e a composição química da dieta experimental constam na Tabela 1. Os cordeiros foram alimentados *ad libitum*, em horários pré-estabelecidos às 8:00 e às 16:30 horas, sendo a quantidade fornecida ajustada diariamente de modo a manter as sobras em 10% do total fornecido. O alimento fornecido e suas respectivas sobras foram pesados diariamente para determinação do consumo e eficiência alimentar.

Tabela 1 – Formulação e composição química da dieta experimental

Ingrediente (% na MS)	Ração total		
Silagem de sorgo	60		
Milho triturado	28		
Farelo de soja	12		
	Silagem	Concentrado	Ração total
Matéria seca (%)	34,1	78,2	51,74
<i>Composição (% MS)</i>			
Matéria orgânica	91,39	98,76	94,33
Proteína bruta	6,21	32,96	16,91
Fibra em detergente neutro	64,46	19,74	46,57
Fibra em detergente ácido	45,89	6,85	30,27
Extrato etéreo	3,04	4,71	3,70
CHT ¹	82,13	61,09	73,71
CNF ²	17,66	41,34	27,13

¹ e ²: Carboidratos totais e carboidratos não fibrosos, respectivamente

Os cordeiros foram pesados ao nascimento e a cada intervalo de sete dias, sendo o intervalo de pesagens reduzido à medida que os animais se aproximaram do peso de abate, de aproximadamente 28 kg.

As amostras dos alimentos fornecidos e das sobras foram pré-secas em estufa com circulação de ar forçada a 55°C até peso constante e, posteriormente, foram moídas em moinho tipo "Willey" provido de peneira com poros de 1 mm. Determinaram-se os teores de matéria seca (MS), por secagem em estufa a 105°C durante 24 horas, e de cinzas por incineração em mufla a 550°C por duas horas (SILVA & QUEIROZ, 2002). Fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas segundo metodologia descrita por Senger et al. (2008). O teor de nitrogênio total (N) foi determinado pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), modificado segundo Kozloski et al. (2003). Para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) utilizou-se o fator de correção de 6,25. Os teores de extrato etéreo (EE) foram determinados em sistema de refluxo de éter (Soxtherm, Gerhardt, Alemanha) a 180°C durante duas horas. Os teores de carboidratos totais (CHT) foram calculados segundo Sniffen et al. (1992), em que $CHT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%CIN)$, e os teores de carboidratos não-fibrosos (CNF), pela diferença de $CHT - FDN$.

Os dados de consumo foram analisados em delineamento inteiramente casualizado usando o procedimento GLM do SAS (2004). O modelo adotado incluiu o efeito do tipo de parto. Por sua vez, os dados de ganho de peso e peso corporal foram analisados em delineamento inteiramente casualizado usando o procedimento MIXED do SAS (2004), com medidas repetidas no tempo. O modelo adotado incluiu os efeitos do tipo de parto, período de ganho/pesagem e a interação entre estes fatores. As médias foram obtidas através da função LSMEANS do SAS (2004), e comparadas pelo teste t de Student. Todas as análises foram realizadas em nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de consumo de matéria seca pelos cordeiros no período de aleitamento estão apresentados na Tabela 2. O consumo de alimento sólido no período de aleitamento foi diferente ($P < 0,05$) entre os tratamentos. Entretanto, ressalta-se que foi considerado o consumo de alimento dos gêmeos em comparação a ingestão de um cordeiro. O consumo da dupla de cordeiros foi 75% superior em relação ao consumo de cordeiros únicos, o que sugere que não houve aumento da ingestão de nutrientes para suprir a menor ingestão de leite, uma vez o consumo não foi dobrado como poder-se-ia esperar. Entretanto, Carneiro et al. (2004), relataram que a menor quantidade de leite ingerida pelos cordeiros gemelares forçou os mesmos a iniciarem mais cedo a ingestão de sólidos.

Tabela 2 – Consumo médio diário de matéria seca (CMS, g/dia) de cordeiros nascidos de parto simples ou duplo, no período de aleitamento

Variável	Tipo de parto (TP)		EPM ¹	Valor de P^2		
	Simple	Duplo		TP	Dias	TP × Dia
CMS	44,2	73,7	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro Tipo I

Na Tabela 3 estão apresentadas as médias semanais do consumo dos cordeiros nascidos de parto simples ou duplo no período pré-desmame. Estes valores são bastante inferiores aos encontrados na literatura, o que pode ser atribuído a boa produção de leite das ovelhas. Desta forma, o consumo somente foi elevado quando a síntese láctea já não era suficiente para suprir as exigências dos cordeiros. Mendes et al. (2003), ao estudarem o desempenho de cordeiros recebendo somente concentrado em comedouros privativos,

encontraram consumo médio diário de 127 g, semelhante ao relatado por Ortiz et al. (2005), que ao nível de 15% de proteína bruta, encontraram consumo médio diário de 197 g. Vale ressaltar, entretanto, que no presente estudo o alimento fornecido nos comedouros privativos era composto de volumoso e concentrado, diferente do encontrado na literatura em que se utilizou somente concentrado.

Tabela 3 – Consumo médio diário de matéria seca (CMS, g/dia) de acordo com o tipo de parto, dos 15 aos 56 dias¹

Tipo de parto	Semana						Média
	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	
Simplex	24,5 ^a	29,3 ^b	39,4 ^c	50,9 ^d	59,4 ^e	61,6 ^e	44,2
Duplo	34,0 ^f	38,3 ^{cg}	45,2 ^h	77,0 ⁱ	119,7 ^j	127,8 ^k	73,7
Média	29,3	33,8	42,3	63,9	89,5	94,7	

¹Médias seguidas de letras iguais não diferem a 5% de probabilidade do erro do Tipo I.

Na Tabela 4 são apresentados os dados pós-desmama do consumo de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE), expressos em g/dia, % PV e em g/kg PV^{0,75}. Houve efeito (P<0,05) do tipo de parto sobre o consumo de nutrientes em %PV e em g/kg PV^{0,75} (exceto CFDN em g/kg PV^{0,75}). Entretanto, não houve diferença significativa (P>0,05) para o consumo de nutrientes em g/dia, do desmame ao abate. O consumo de nutrientes em %PV e g/kg PV^{0,75} foi superior para os cordeiros nascidos de parto gemelar. Este fato pode ser explicado devido ao maior tempo em que os cordeiros gêmeos permaneceram no confinamento para atingirem o peso de abate. Em experimento realizado por Ramsey et al. (1994), o consumo médio de matéria seca dos 89 aos 106 dias de vida dos cordeiros de parto simples foi 3,4% do peso vivo e dos cordeiros de parto gemelar 4,5%, dados estes superiores aos do presente estudo.

Em estudo realizado sob semelhantes condições de ambiente e alimentação, Galvani et al. (2008) observou para cordeiros Texel × Ile de France, alimentados *ad libitum*, consumo médio diário de matéria seca e matéria orgânica de 66,27 g/kg PV^{0,75} e 62,86 g/kg PV^{0,75}, respectivamente, dados estes semelhantes aos encontrados no presente estudo para cordeiros de parto simples.

Tabela 4 – Consumo médio diário de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e extrato etéreo (CEE) de acordo com o tipo de parto, do desmame ao abate

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P^2
	Simplex	Duplo		
	<i>g/dia</i>			
CMS	670,0	680,0	0,018	0,820
CMO	640,0	660,0	0,019	0,610
CPB	130,0	140,0	0,003	0,180
CFDN	280,0	270,0	0,010	0,710
CFDA	190,0	200,0	0,006	0,430
CEE	30,0	30,0	0,001	0,200
	<i>% PV</i>			
CMS	2,70	3,42	0,078	0,0004
CMO	2,55	3,23	0,074	0,0004
CPB	0,52	0,68	0,014	0,0004
CFDN	1,13	1,33	0,040	0,0250
CFDA	0,75	0,96	0,023	0,0003
CEE	0,11	0,14	0,003	0,0001
	<i>g/kg PV^{0,75}</i>			
CMS	60,3	72,2	0,171	0,0040
CMO	57,0	68,2	0,162	0,0040
CPB	11,6	14,4	0,029	0,0002
CFDN	25,2	28,3	0,091	0,1190
CFDA	16,6	20,3	0,050	0,0030
CEE	2,40	3,00	0,006	0,0002

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro Tipo I

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) do tipo de parto e período para os pesos observados, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e período. Houve, também, efeito significativo ($P < 0,05$) do tipo de parto e período para os ganhos médios diários observados, bem como da interação entre os fatores tipo de parto e período (Tabela 5).

Tabela 5 – Probabilidades para os efeitos do tipo de parto, períodos e suas interações, para as variáveis peso vivo (PV, kg) e ganho médio diário (GMD, g/dia) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo

Variável	EPM ¹	Valor de P^2		
		Tipo de parto	Período	Tipo de parto × Período
Peso	0,13	<0,0001	<0,0001	<0,0001
GMD	4,20	<0,0001	<0,0001	<0,0001

¹ Erro padrão residual da média

² Probabilidade do erro do Tipo I

Na Tabela 6 são apresentados os valores médios dos pesos ao nascimento, desmama e abate e idade ao abate de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo. Os cordeiros oriundos de parto simples apresentaram maior peso ao nascimento em relação aos provenientes de parto gemelar. Costa et al. (2003) relataram pesos de nascimento superiores ao do presente estudo, obtendo médias de 4,40 kg e de 3,5 kg, respectivamente para partos simples e duplos. O fato de as crias de parto simples apresentarem maior peso ao nascer, pode ser explicado, em parte, pelo maior aporte nutricional, ainda na gestação, que é oferecido para o feto de parto simples, quando comparado com os de parto gemelar. Resultados semelhantes foram relatados por Muniz et al. (1997), sendo os valores de peso ao nascer de 4,2 kg e 3,8 kg para nascidos de parto simples e duplo, respectivamente.

O maior peso ao nascer contribuiu para a diferença encontrada também no peso médio ao desmame, observando-se superioridade de peso aos cordeiros nascidos de parto simples. Segundo Pires et al. (2000) o peso a desmama depende principalmente da produção de leite da ovelha e da ingestão de alimentos sólidos pelo cordeiro. Muniz et al. (1997) relataram, ao estudar o efeito do número de cordeiros por parto no desempenho desses, valores de peso ao desmame (76 dias) de 23,4 kg e 18,8 kg para cordeiros nascidos de parto simples e duplo, respectivamente.

Para o peso de abate não houve diferença, devido ao fato deste ter sido pré-estabelecido. Entretanto, os cordeiros nascidos de parto simples atingiram o peso de abate de aproximadamente 28 kg, em média 40 dias antes do que os nascidos de parto gemelar. Dados semelhantes ao do presente estudo foram relatados por Carneiro et al. (2004), que, ao estudarem o desempenho de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo e abatidos aos 30 kg de peso vivo, verificaram que os cordeiros gêmeos atingiram o peso de abate em média 35 dias depois dos de parto simples. Este fato pode ser explicado, em parte, pela grande diferença

de peso ao desmame encontrada entre os nascidos de parto simples e duplo, o que refletiu na idade em que os últimos atingiram o peso de abate.

Tabela 6 – Médias de peso corporal (kg) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo, no nascimento, desmame e abate

Tipo de parto	Período			Média	Idade ao abate
	Nascimento	Desmame	Abate		
Simple	4,08 ^{a*}	20,2 ^c	28,4 ^e	17,5	103 ^b
Duplo	2,95 ^b	11,9 ^d	27,6 ^e	14,1	143 ^a
Média	3,52	16,05	28,0	-	123

* Média seguidas de letras iguais não diferem a 5% de probabilidade do erro do Tipo I.

Os dados de ganho médio diário (GMD) nos períodos pré e pós desmame são apresentados na Tabela 7. No presente trabalho o GMD após o desmame dos cordeiros oriundos de parto simples foi de 183 g/dia, enquanto que os cordeiros oriundos de parto gemelar foi de 171 g/dia, valores estes semelhantes aos encontrados por Silva (1999), que verificou ganho de peso médio diário após o desmame de 176 g até o abate aos 28 kg ou 33 kg de peso vivo.

Tabela 7 – Médias de ganho diário (em g/dia) de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo, antes e após o desmame

Tipo de parto	Período		Média
	Pré-desmame	Pós-desmame	
Simple	304 ^a	183 ^b	244
Duplo	165 ^b	171 ^b	168
Média	235	177	-

* Média seguidas de letras iguais não diferem a 5% de probabilidade do erro do Tipo I.

O GMD dos cordeiros de parto duplo no período pré desmame manteve-se no período pós desmame, fato este que não ocorreu com os cordeiros nascidos de parto simples, demonstrando igualdade de ganho de peso entre os tratamentos. Este fato pode ser explicado, pela menor dependência do leite por parte dos cordeiros gêmeos. Em estudo realizado, Carneiro et al. (2004) observaram ganho médio diário superior, do nascimento aos 21 dias, para cordeiros nascidos de parto simples em relação aos nascidos de partos múltiplos.

Entretanto, os mesmos autores relataram que os ganhos médios diários após o desmame foram semelhantes para os dois tipos de parto. Os autores explicaram ainda, que esse fato pode ser relacionado com a quantidade de leite ingerido pelos cordeiros, pois mesmo que as ovelhas de parto duplo produzissem mais leite que as ovelhas de parto simples, a quantidade disponível para cada cordeiro gemelar é menor que a disponível para os cordeiros oriundos de parto simples. O ganho de peso dos cordeiros nascidos de parto simples até o desmame refletiu-se sobre o período total, o que não ocorreu com os cordeiros gemelares, apesar de terem obtido um ganho similar após o desmame, o tempo médio de permanência no confinamento até o abate foi de 40 dias a mais que os cordeiros de parto simples.

Na Tabela 8 são apresentados os dados de eficiência alimentar pós desmame dos cordeiros. Não foi observado efeito ($P>0,05$) do tipo de parto para a eficiência alimentar de matéria seca e matéria orgânica. Os dados encontrados para eficiência alimentar do presente estudo são pouco superiores aos relatados por Cabral et al. (2008) que, ao estudar o desempenho de cordeiros mestiços da raça Santa Inês, encontraram valores médios de 0,21 para eficiência de ganho. A melhoria no índice de eficiência alimentar é importante para que a economicidade do sistema de produção não seja afetada.

Tabela 8 – Eficiência alimentar (EA, ganho de peso em kg/consumo em kg) de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO)

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P^2
	Simple	Duplo		
EA MS	0,257	0,261	0,01	0,84
EA MO	0,272	0,277	0,01	0,82

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

CONCLUSÕES

Cordeiros cruza Texel × Ile de France oriundos de parto simples apresentam maior peso ao nascimento e desmame que os provenientes de parto gemelar, consequentemente atingindo o peso de abate mais precocemente.

O consumo de nutrientes quando expressos em % do peso vivo e em g/kg PV^{0,75} é superior para os cordeiros nascidos de parto duplo. Entretanto, apresentam a mesma eficiência alimentar.

O maior ganho de peso médio diário nos cordeiros oriundos de parto simples no período pré desmame não se mantém no período pós desmame.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 16ed. Washington, D.C: 1995. 1141p.

CABRAL, L. S. et al. Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, n. 4, p. 703-714, 2008.

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 Agrocência**, Pelotas, v. 10, n. 2, p. 227-230, 2004.

COSTA, R. L. D. et al. Avaliação de dois sistemas de aleitamento com ovinos da raça Santa Inês no desempenho ponderal dos cordeiros, ZOOTEC 2003, **Anais...** Uberaba: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2003. p. 92-95.

GALVANI, D. B. et al. Energy requirements of Texel crossbred lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, n. 12, p. 3480-3490, 2008.

KOZLOSKI, G. V. et al. Potential nutritional assessment of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott) by chemical composition, digestion and net portal flux of oxygen in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 104, n. 1-4, p. 29-40, 2003.

MENDES, C. Q.; SUSIN, I.; PIRES, A. V. Desempenho de cordeiros (as) recebendo concentrado inicial com diferentes teores de proteína bruta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. CD ROM.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

MUNIZ, E. N. et al. Efeito do número de cordeiros por parto e do sexo do cordeiro no crescimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.266-268.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 384p

ORTIZ, J. S. et al. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características da carcaça de cordeiros terminados em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2390-2398, 2005.

PIRES, C. C. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 875-880, 2000.

RAMSEY, W. S. et al. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, n. 4, p. 811-816, 1994.

SENGER, C. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, n. 1-2, p. 169-174, 2008.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Producción y composición química de la leche mediante métodos doble pesada y oxitocina en ovejas Manchegas con tipos de parto simple y doble**. Córdoba, 1992. 65p. Tese Postdoctoral, Universidad de Cordoba, Andalucía, España.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SILVA, L. F. **Crescimento, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros abatidos com diferentes pesos**. Santa Maria, 1999, 65p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.

SNIFFEN, C. J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. 2. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

STATISTICAL ANALISYS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2004. 5135p.

6 CAPÍTULO III

COMPONENTES DO PESO VIVO E CARACTERÍSTICAS DA CARÇA DE CORDEIROS ORIUNDOS DE PARTO SIMPLES OU DUPLO

RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar as características da carça e os componentes do peso vivo de cordeiros provenientes de parto simples duplo. Foram utilizados 16 cordeiros, machos não castrados, oriundos do cruzamento alternado contínuo estabilizado entre as raças Texel e Ile de France, desmamados aos 56 dias de idade e abatidos com aproximadamente 28 kg de peso corporal. Imediatamente após o abate cada componente corporal foi pesado separadamente, sendo as carças avaliadas após 24 horas de refrigeração a 2°C. Os cordeiros oriundos de parto simples apresentaram superioridade no peso e nos rendimentos da carça, além de maior deposição de gordura renal. Por outro lado, os pesos relativos do rúmen e pulmão+traquéia foram superiores para os cordeiros nascidos de parto gemelar. Os resultados deste estudo indicam que cordeiros oriundos de parto simples possuem carças de melhor qualidade, em comparação a cordeiros nascidos de parto gemelar.

Palavras-chave: confinamento; rendimento; rúmen

BODY COMPONENTS AND CARCASS CHARACTERISTICS OF SINGLE OR TWIN LAMBS

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the carcass characteristics and the body components of single or twin lambs. Sixteen non-castrated male lambs (8 single and 8 twin lambs) from an alternate crossing between Texel and Ile de France breeds were weaned at 56 days of age and slaughtered with approximately 28 kg of body weight. Immediately after the slaughter each body component was weight individually, and the carcass were evaluated after a 24h period of refrigeration at 2°C. Single lambs had more elevated values of carcass weight and carcass dressing percentage ($P<0.05$). Moreover, kidney fat deposition was also greater for single lambs. On the other hand, the proportions of rumen and lung+trachea were higher in twin lambs. Results of this study indicated that single lambs have carcasses of better quality than those from twin lambs.

Key words: feedlot; carcass dressing percentage; rumen

INTRODUÇÃO

Atualmente, a criação de ovinos é baseada quase que totalmente na produção de animais para abate, mais precisamente de animais jovens que fornecem carne de melhor qualidade, com reduzida quantidade de gordura, atendendo, assim, às exigências do mercado consumidor.

De acordo com Pires et al. (2000), o cordeiro é a categoria animal que fornece carne de melhor qualidade e os maiores rendimentos de carcaça devido a sua elevada taxa de crescimento. De acordo com AgFACT (1997) os cordeiros nascidos de parto gemelar e de similar peso vivo de abate dos de nascimento simples, apresentam carcaças de 0,2 a 0,3 kg a menos e de menor rendimento.

Um dos principais fatores que determinam a qualidade de uma carcaça é a sua proporção quanto aos cortes. Dentre estes, a perna é a que possui maior aceitabilidade pelo mercado consumidor além de ser o corte de maior valor comercial (FRESCURA et al., 2005). Segundo Lathan et al. (1964), a composição física da perna pode ser representativa da composição tecidual da carcaça. Concordando com estes autores, Pinheiro (2007) relata que a dissecação realizada somente na perna apresenta altos coeficientes de correlação com os valores encontrados para toda a carcaça.

Além das características da carcaça, também se deve mensurar a proporção dos componentes não integrantes da carcaça, ou também denominados componentes do quinto quarto. De acordo com Oliveira et al. (2007), as proporções dos diferentes componentes corporais não constituintes da carcaça frente ao peso de corpo vazio são, juntamente com a proporção de conteúdo gastrintestinal, importantes fontes de variação do rendimento de carcaça. Em ovinos, os constituintes não carcaça podem chegar até 60% do peso vivo do animal (CARVALHO et al., 2007), variando em função da idade ao abate, manejo ou condições nutricionais, sexo, raça e tipo de nascimento.

Em estudo realizado para determinação dos componentes não integrantes da carcaça de cordeiros provenientes de parto simples ou duplo, Pires et al. (2006) verificaram que os nascidos de parto gemelar apresentaram maior proporção do conjunto rúmen + retículo + omaso + abomaso do que os oriundos de parto simples.

A maior parte das pesquisas realizados na área de avaliação de carcaças tem sido conduzida com animais nascidos de parto simples, sendo escassos os trabalhos que avaliem os de parto gemelar. Sendo assim, o experimento foi conduzido com o objetivo de mensurar as

características da carcaça e dos componentes do peso vivo de cordeiros provenientes de parto simples ou duplo, terminados em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS. A região, fisiograficamente denominada Depressão Central, possui altitude de 95m, latitude de 29°43' Sul e longitude de 53°42' Oeste sendo, o clima, o do tipo Cfa (subtropical úmido), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961).

Foram utilizados 16 cordeiros, machos não castrados, oriundos do cruzamento alternado contínuo estabilizado entre as raças Texel e Ile de France sendo, 8 nascidos de parto simples e 8 nascidos de parto duplo. Os animais foram desmamados aos 56 dias de idade com peso médio de $16,77 \pm 4,87$ kg, vermifugados e mantidos em baias individuais (2 m²) providas de comedouros e bebedouros. Periodicamente realizou-se o monitoramento dos animais quanto a infecções por endoparasitos através do Método Famacha, observando a coloração da mucosa ocular.

A dieta experimental foi a mesma para todos os animais, sendo composta por silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), grão de milho (*Zea mays* L.), farelo de soja (*Glycine max* L.), calculada de acordo com as exigências preconizadas pelo NRC (2007). Em comedouros separados foi fornecido a mistura mineral, composta de cálcio: 120 g; fósforo: 87 g; sódio: 147 g; enxofre: 18 g; cobre: 590 mg; cobalto: 40 mg; cromo: 20 mg; ferro: 1800 mg; iodo: 80 mg; manganês: 1300 mg; selênio: 15 mg; zinco: 3800 mg; molibdênio: 300 mg; flúor: 870 mg. Os cordeiros foram alimentados *ad libitum*, em horários pré-estabelecidos às 8:00 e às 16:30 horas, sendo a quantidade fornecida ajustada diariamente de modo a manter as sobras em 10% do total fornecido. A formulação e a composição química da dieta experimental constam na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação e composição química da dieta experimental

Ingrediente (% na MS)	Ração total		
Silagem de sorgo	60		
Milho triturado	28		
Farelo de soja	12		
	Silagem	Concentrado	Ração total
Matéria seca (%)	34,1	78,2	51,74
<i>Composição (% MS)</i>			
Matéria orgânica	91,39	98,76	94,33
Proteína bruta	6,21	32,96	16,91
Fibra em detergente neutro	64,46	19,74	46,57
Fibra em detergente ácido	45,89	6,85	30,27
Extrato etéreo	3,04	4,71	3,70
CHT ¹	82,13	61,09	73,71
CNF ²	17,66	41,34	27,13

¹ e ²: Carboidratos totais e carboidratos não fibrosos, respectivamente

Para determinação do valor nutritivo da dieta fornecida, foram retiradas semanalmente amostras de silagem de sorgo e do concentrado, e aproximadamente 10% das sobras diárias dos alimentos, sendo todas as amostras armazenadas em sacos identificados. Posteriormente, as amostras dos alimentos fornecidos e as sobras foram pré-secas em estufa com circulação de ar forçada a 55°C até o peso constante e, posteriormente, moídas em moinho tipo "Willey" com peneira de 1 mm. Determinou-se os teores de matéria seca (MS), por secagem em estufa a 105°C durante 24 horas, e de cinzas por incineração em mufla a 550°C por duas horas (SILVA & QUEIROZ, 2002). A fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas segundo metodologia descrita por Senger et al. (2008). O teor de nitrogênio total (N) foi determinado pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), modificado segundo Kozloski et al. (2003). Para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) utilizou-se o fator de correção de 6,25. Os teores de extrato etéreo (EE) foram determinados em sistema de refluxo de éter (Soxtherm, Gerhardt, Alemanha) a 180°C durante duas horas. Os teores de carboidratos totais (CHT) foram calculados segundo Sniffen et al. (1992), em que $CHT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%CIN)$, e os teores de carboidratos não-fibrosos (CNF), pela diferença de $CHT - FDN$.

Os cordeiros foram pesados ao nascimento, ao desmame e a cada intervalo de sete dias, sendo o intervalo de pesagens reduzido à medida que os animais se aproximaram do peso de abate, de aproximadamente 28 kg.

Por ocasião do abate os animais foram submetidos a jejum prévio de sólidos por 14 horas sendo, em seguida pesados para obtenção do peso vivo ao abate (PV), insensibilizados e sacrificados mediante secção das veias jugulares e artérias carótidas. O sangue foi, então, recolhido em recipiente apropriado e pesado. Após esfola e evisceração, pesaram-se separadamente cada componente corporal. O conteúdo gastrointestinal, a bile e a urina, foram descartados para obtenção do peso corporal vazio (PCV): $PCV = PV - (\text{conteúdo gastrointestinal} + \text{bile} + \text{urina})$.

Posteriormente, realizou-se a pesagem da carcaça para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ). Pela relação entre o PV e o PCQ obteve-se o rendimento de carcaça quente ($RCQ\% = (PCQ/PV) \times 100$). Determinou-se, ainda, o rendimento biológico da carcaça pela relação entre o PCQ e o PCV ($RCB\% = (PCQ/PCV) \times 100$). Em seguida, as carcaças foram levadas a refrigeração em câmara frigorífica a 2°C por 24 horas, na qual permaneceram penduradas pelos tendões em ganchos apropriados para manutenção das articulações tarso metatarsianas distanciadas em aproximadamente 15 cm uma da outra.

Transcorrido o período de resfriamento as carcaças foram novamente pesadas para obtenção do peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria ($RCF\% = (PCF/PV) \times 100$) e do índice de quebra ao resfriamento ($IQR = 100 - ((PCF/PCQ) \times 100)$).

Em seguida procederam-se as medições relativas às características quantitativas e qualitativas da carcaça dos animais (OSÓRIO et al., 1998). Primeiramente realizaram-se as medições de largura de garupa (largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures) e perímetro de garupa (perímetro desta região anatômica, obtendo como referência os trocânteres de ambos os fêmures). Posteriormente, as carcaças foram seccionadas longitudinalmente ao meio, obtendo assim, duas meias carcaças.

Na metade esquerda mensurou-se o comprimento de carcaça (distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio), comprimento de perna (bordo anterior do osso do púbis e no ponto médio dos ossos da articulação do tarso), largura de perna (distância entre os bordos interno e externo da parte superior da perna em sua parte mais larga), profundidade de perna (máxima distância entre os bordos anterior e posterior da perna em sua porção superior), perímetro de perna (perímetro desta região anatômica, obtido na sua porção mais larga), e profundidade de peito (entre o dorso e o osso esterno, na região das cruzes em sua distância máxima). A compacidade da

carcaça (Ccar) foi determinada através do PCF em função do comprimento da carcaça (CC), ($Ccar. = PCF/CC$), sendo expressa em kg/cm.

A área de olho de lombo (AOL) foi obtida pela exposição do músculo *Longissimus dorsi* após um corte transversal na carcaça entre a 12ª e 13ª costelas, traçando o contorno do músculo em papel vegetal. A área foi então calculada com auxílio do programa computacional AutoCAD (AutoCAD release 14.0, versão R14.0.0, copyright 1982 - 1997 by Autodesk, Inc.), com leitura em mesa digitalizadora.

No músculo *Longissimus dorsi*, através da observação visual, foi determinada a gordura de marmoreio (gordura intramuscular ou gordura de infiltração) em uma escala de 1 a 5, em que 1,0 = inexistente e 5,0 = excessivo. Determinaram-se, ainda, como características subjetivas o estado de engorduramento da carcaça, que expressa à quantidade e distribuição harmônica da gordura na carcaça, e a conformação da carcaça, que indica o desenvolvimento das massas musculares.

Em seguida foi procedida a separação regional da meia carcaça direita em quatro cortes, de acordo com a metodologia descrita por Osório et al. (1998): perna, paleta, costilhar e pescoço. Cada corte foi pesado individualmente, sendo a perna dissecada em gordura, músculos e ossos, para estimativa da composição física da carcaça.

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado usando o procedimento GLM do SAS (2004). O modelo adotado incluiu o efeito do tipo de parto. As médias foram obtidas através da função LSMEANS do SAS (2004) e comparadas pelo teste t de Student. Todas as análises foram realizadas em nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os resultados referentes as características da carcaça de cordeiros provenientes de parto simples ou duplo. Os cordeiros nascidos de parto simples apresentaram superioridade ($P < 0,05$) nos rendimentos de carcaça quente, rendimento de carcaça fria e rendimento biológico. Este fato pode ser explicado devido o rendimento da carcaça ser uma característica quantitativa que esta fortemente influenciada pela idade ao abate e, os cordeiros oriundos de parto simples foram os que atingiram o peso de abate mais precocemente, cerca de 40 dias antes. De acordo com AgFACT (1997) os cordeiros nascidos de parto duplo e de similar peso vivo de abate dos de nascimento simples, apresentam carcaças de 0,2 a 0,3 kg a menos e, conseqüentemente, de menor rendimento. Discordando

dos dados relatados no presente estudo, Pires et al. (2006) não encontraram diferença no rendimento de carcaça dos cordeiros nascidos de parto simples ou duplo.

Para a variável perímetro de perna houve superioridade ($P < 0,05$) dos cordeiros nascidos de parto simples, o que discorda dos valores encontrados por Pires et al. (2006) que não encontraram diferença entre os tipos de parto. Já para a variável compacidade da carcaça, os autores supracitados concordam com os valores encontrados para o presente estudo, sendo observada superioridade para os nascidos de parto simples.

A área de olho de lombo (AOL) pode ser definida com uma medida indicativa da musculosidade da carcaça sendo, no presente estudo, encontrados valores superiores ($P < 0,05$) para os cordeiros oriundos de parto simples. Este resultado discorda dos encontrados por Pires et al. (2006) em que não houve efeito do tipo de parto sobre a área de olho de lombo dos cordeiros.

Os tipos de parto estudados não influenciaram ($P > 0,05$) nas variáveis índice de quebra ao resfriamento, comprimento da carcaça e da perna, largura da perna e garupa, profundidade da perna e peito, peso de corpo vazio, textura, conformação, marmoreio e estado de engorduramento.

Tabela 2 – Características da carcaça de cordeiros, de acordo com o tipo de parto

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P ²
	Simplex	Duplo		
Peso de abate, kg	28,4	27,5	0,095	0,090
Peso de carcaça quente, kg	13,2	11,9	0,143	0,0001
Peso de carcaça fria, kg	12,6	11,4	0,164	0,004
Rendimento de carcaça quente, %	46,6	43,3	0,540	0,010
Rendimento de carcaça fria, %	44,4	41,4	0,642	0,038
Índice de quebra ao resfriamento %	4,65	4,24	0,504	0,069
Comprimento da carcaça, cm	52,5	51,6	0,379	0,244
Comprimento da perna, cm	35,3	34,8	0,301	0,362
Largura da perna, cm	10,6	9,12	0,349	0,050
Profundidade da perna, cm	14,1	13,8	0,369	0,705
Profundidade do peito, cm	22,7	21,9	0,217	0,096
Perímetro da perna, cm	37,7	36,2	0,299	0,030
Área de olho de lombo, cm ²	15,64	12,9	0,300	0,041
Peso de corpo vazio, kg	22,8	21,5	0,203	0,076
Rendimento biológico, %	58,1	55,6	0,313	0,002
Compacidade da carcaça, kg/cm	0,24	0,22	2,550	0,003
Largura da garupa, cm	24,4	23,3	0,336	0,138
Cauda, kg	0,07	0,06	0,003	0,696
Textura	3,71	3,42	0,147	0,351
Conformação	3,0	2,64	0,105	0,115
Marmoreio	2,92	2,78	0,136	0,611
Estado de engorduramento	3,28	3,14	0,103	0,501

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

Os pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos cortes da carcaça de cordeiros são apresentados na Tabela 3. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) apenas para as variáveis paleta e perna em quilogramas. Porém, quando essas variáveis foram expressas em valores relativos não foi observado efeito do tipo de parto e suas médias estão de acordo com Pires et al. (2006), que obteve proporções de 34,08% e 33,57% para perna, 19,61% e 19,02% para paleta, 38,28% e 39,71% para costela e 7,9% e 7,48% para pescoço, para cordeiros de parto simples e duplo, respectivamente.

Tabela 3 – Pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos cortes da carcaça de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P ²
	Simple	Duplo		
Pescoço, kg	0,508	0,458	0,021	0,27
Costilhar, kg	2,36	2,12	0,079	0,16
Paleta, kg	1,24	1,11	0,022	0,02
Perna, kg	2,15	2,00	0,026	0,02
Pescoço,%	8,00	7,98	0,158	0,09
Costilhar%	37,2	37,1	0,454	0,96
Paleta,%	19,7	19,5	0,151	0,69
Perna,%	35,0	34,2	0,304	0,48

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

Os pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos componentes físicos da perna de cordeiros são apresentados na Tabela 4. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) apenas para a variável de quantidade de músculo da perna em quilogramas. Entretanto, quando as variáveis foram expressas em valores relativos não foi observado efeito do tipo de parto. As médias encontradas no presente estudo estão próximas as de Wommer et al. (2007), porém esses autores realizaram a dissecação de toda a meia carcaça direita. Pinheiro (2007) relata que a dissecação realizada somente na perna apresenta altos coeficientes de correlação com os valores encontrados para toda a carcaça, o que viabiliza esta técnica como representativa, sendo menos onerosa que a dissecação completa da carcaça. Costa et al. (2008) encontraram em trabalho realizado para determinar a composição tecidual da perna de cordeiros Texel × Corriedale, valores pouco inferiores de músculo (60,85%) e de osso (18,42%) e proporção de gordura (11,74%) ligeiramente superior aos relatados no presente estudo.

Tabela 4 – Pesos absolutos (kg) e relativos (%) dos componentes físicos da perna de cordeiros, em função do tipo de parto

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P ²
	Simples	Duplo		
Gordura, kg	0,227	0,191	0,012	0,15
Osso, kg	0,43	0,40	0,013	0,38
Músculo, kg	1,47	1,39	0,017	0,03
Gordura,%	10,38	9,40	0,510	0,36
Osso,%	20,09	19,88	0,570	0,85
Músculo,%	69,49	68,66	0,672	0,54

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

Na Tabela 5 são apresentados os dados dos componentes não integrantes da carcaça de cordeiros provenientes de parto simples ou duplo. Não houve efeito do tipo de parto na quase totalidade dos componentes, exceto para as variáveis de proporção de rúmen, pulmão+traquéia e gordura renal. Os valores relativos de esôfago, coração, fígado, baço, cabeça, língua, patas e pelego são semelhantes aos encontrados por Pires et al. (2006) em estudo sobre o efeito do número de cordeiros mamando e com condições de ambiente e alimentação semelhantes ao do presente estudo.

A proporção do rúmen em relação ao peso de corpo vazio foi superior para os cordeiros nascidos de parto gemelar. Este fato pode ser explicado por um maior estímulo e desenvolvimento do rúmen, devido à maior permanência no período de terminação dos cordeiros oriundos de parto duplo. Esta superior proporção de rúmen dos cordeiros gemelares, ajuda a elucidar os menores valores de rendimentos de carcaça relatados no presente estudo para os nascidos de parto duplo. Segundo Paiva & Lucci (1978), o desenvolvimento do rúmen em idades precoces está intimamente associado ao consumo de alimentos sólidos pelos animais. Pires et al. (2006) citaram que os cordeiros nascidos de parto gemelar apresentaram maior proporção de rúmen+retículo+omaso+abomaso devido ao maior tempo de confinamento, ou seja, maior consumo de alimento sólido.

A proporção de pulmão+traquéia foi superior para os cordeiros gêmeos, o que discorda do resultado encontrado por Pires et al. (2006), que relataram não haver diferença do tipo de parto para este componente não integrante da carcaça. Oliveira et al. (2007) ao estudar a influencia de diferentes pesos de abate no crescimento dos componentes não carcaça,

encontraram valor médio do pulmão de 1,65% do peso de corpo vazio para cordeiros de parto simples abatidos aos 30 kg de peso vivo, semelhantes ao do presente estudo.

Tabelas 5 – Proporções (% do peso de corpo vazio) dos componentes não integrantes da carcaça de cordeiros oriundos de parto simples ou duplo

Variável	Tipo de Parto		EPM ¹	Valor de P ²
	Simples	Duplo		
Esôfago	0,16	0,18	0,004	0,126
Rúmen	2,13	2,59	0,068	0,005
Retículo	0,35	0,37	0,014	0,479
Omaso	0,33	0,36	0,016	0,252
Abomaso	0,66	0,57	0,026	0,116
Int. delgado	2,97	3,12	0,090	0,409
Int. grosso	1,58	1,71	0,080	0,464
Coração	0,51	0,43	0,020	0,120
Fígado	1,62	1,64	0,040	0,808
Baço	0,19	0,21	0,008	0,285
Pulmões+traquéia	1,61	1,81	0,040	0,041
Pâncreas	0,18	0,19	0,011	0,773
Timo	6,43	10,2	1,362	0,193
Aparelho Reprodutor	0,55	0,76	0,070	0,150
Rins	0,35	0,32	0,007	0,099
Bexiga	0,08	0,11	0,009	0,082
Gord. Apar. Repr.	0,12	0,07	0,022	0,237
Gord. Coração	0,22	0,15	0,016	0,080
Gord. Renal	0,34	0,22	0,021	0,025
Gord. TGI	0,96	0,91	0,080	0,761
Cabeça	4,38	4,57	0,060	0,142
Língua	0,28	0,33	0,003	0,351
Patás	3,13	3,12	0,056	0,949
Pelego	13,1	12,9	0,270	0,719
Sangue	4,81	5,21	0,148	0,205

¹Erro padrão residual da média

²Probabilidade do erro do Tipo I

O valor relativo de gordura renal foi superior para os cordeiros nascidos de parto simples. Essa superioridade no valor de gordura renal pode ser explicada, em partes, pela maior taxa de ganho de peso dos cordeiros de parto simples, pois quanto maior a taxa de ganho de peso, maior é a proporção de gordura depositada nesse ganho. Segundo Oliveira et al. (2007) a gordura renal apresenta crescimento tardio, apresentando valor médio deste componente, para cordeiros abatidos aos 30 kg de peso vivo, de 0,38% do peso de corpo vazio.

CONCLUSÕES

O tipo de parto influencia no peso das carcaças, bem como nos rendimentos das mesmas, sendo os cordeiros provenientes de parto duplo os que apresentam carcaças de menores desempenhos e maior proporção de rúmen.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AgFACT. **Dressing percentages in lambs**. Hamilton: Ruakura Research Centre, 1997. 2 p. (AgFACT, n. 227).

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 16. ed. Washington, D.C, 1995. 1141 p.

CARVALHO, S. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não carcaça de cordeiros da raça texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 821-827, maio/junho, 2007.

COSTA, J. O. et al. Composição tecidual da perna de cordeiros(as) Texel x Corriedale em três sistemas de terminação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 10., 2008, Pelotas. **Anais...** Pelotas: FAEM, 2008.

FRESCURA, R. B. M. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1267- 1277, 2005.

KOZLOSKI, G. V. et al. Potential nutritional assessment of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott) by chemical composition, digestion and net portal flux of oxygen in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 104, n. 1-4, p. 29-40, 2003.

LATHAN, S. D. et al. Reliability of predicting lamb carcass composition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 23, p. 861-865, 1964.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 384 p

OLIVEIRA, F. et al. Proporções e crescimento dos componentes não-carcaça de cordeiros Texel x Ile de France terminados em confinamento. In: ZOOTEC, 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2007.

OSÓRIO, J. C. S. et al. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: 'in vivo'**, na carcaça e na carne. Pelotas: UFPEL, 1998. 98 p.

PAIVA, J. A.; LUCCI, C. S. Alimentação de bezerros com mistura concentrada comum mais feno de soja perene. II - Desenvolvimento do pro - ventrículo. **Boletim da Indústria Animal**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 151-159, 1978.

PINHEIRO, R. S. B. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 4, p. 565-571, 2007.

PIRES, C. C. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 875-880, 2000.

_____ et al. Avaliação da carcaça e componentes do peso vivo de cordeiros de parto simples desmamados, parto simples não desmamados e de parto duplo desmamados. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 1, p. 93-97, 2006.

SENGER, C. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, n. 12, p. 169-174, 2008.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A .C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

SNIFFEN, C. J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. 2. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

STATISTICAL ANALISYS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2004. 5135 p.

WOMMER, T. P. et al. Composição física e crescimento de osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros Texel x Ile de France terminados em confinamento. In: ZOOTECH, 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2007.

APÊNDICES

Apêndice A – Valores individuais do peso ao nascimento, desmame e abate dos cordeiros

Tipo de parto ¹	Cordeiros	Peso nascimento	Peso desmame	Peso abate
1	1	3,98	21,28	28,43
1	2	3,72	17,77	29,10
1	3	3,36	20,54	29,26
1	4	4,43	22,28	30,20
1	5	4,50	18,55	28,94
1	6	5,35	25,85	27,99
1	7	3,08	19,57	28,98
1	8	4,30	21,28	28,24
2	1	3,64	13,40	27,63
2	2	3,21	12,58	28,00
2	3	2,70	10,15	x
2	4	2,39	10,20	27,7
2	5	2,65	11,83	28,11
2	6	3,30	12,19	27,83
2	7	2,52	13,15	28,10
2	8	3,23	17,73	27,70

¹ tipo de parto: 1- parto simples; 2- parto duplo
x= parcela perdida

Apêndice B – Valores individuais do ganho de peso dos cordeiros

Tipo de parto ¹	Cordeiros	Ganho de peso pós desmame	Ganho de peso total
1	1	7,15	24,46
1	2	11,33	25,39
1	3	8,72	25,91
1	4	7,92	25,77
1	5	10,39	24,44
1	6	2,14	22,64
1	7	9,41	25,90
1	8	6,96	23,94
2	1	14,23	24,00
2	2	15,42	24,79
2	3	x	x
2	4	17,51	25,31
2	5	16,28	25,46
2	6	15,64	24,53
2	7	14,96	25,58
2	8	9,98	24,48

¹ tipo de parto: 1- parto simples; 2- parto duplo
x= parcela perdida

Apêndice C – Valores individuais da condição corporal das ovelhas

Tipo de Parto ¹	Ovelhas	Condição Corporal			
		Parto	21 dias	42 dias	Desmame
1	1	1,5	2,0	3,0	2,0
1	2	2,0	2,5	3,0	3,0
1	3	2,0	1,5	2,0	2,0
1	4	2,5	2,5	3,5	2,5
1	5	2,0	2,0	2,0	1,5
1	6	2,0	2,0	3,0	2,0
1	7	1,5	1,5	3,0	2,0
1	8	2,0	2,5	2,5	2,5
2	1	1,5	1,0	x	x
2	2	1,5	1,5	2,0	2,0
2	3	1,5	1,5	2,0	1,5
2	4	1,5	1,5	x	x
2	5	2,0	1,5	2,5	2,0
2	6	1,5	1,5	2,0	1,5
2	7	2,0	2,0	1,5	2,0
2	8	2,0	2,0	1,5	1,5

¹ tipo de parto: 1- parto simples; 2- parto duplo
x= parcela perdida

Apêndice D – Valores individuais do peso corporal das ovelhas

Tipo de Parto ¹	Ovelhas	Peso			
		Parto	21 dias	42 dias	Desmame
1	1	51,5	51,0	51,5	53,5
1	2	51,0	52,5	55,5	54,0
1	3	47,0	44,5	50,0	46,0
1	4	56,0	55,5	60,0	60,0
1	5	45,2	43,0	45,0	42,6
1	6	46,5	51,0	52,5	51,4
1	7	46,2	47,0	51,5	49,4
1	8	49,5	55,5	56,5	57,5
2	1	46,5	45,5	x	x
2	2	50,3	46,0	51,5	48,5
2	3	50,1	48,0	50,5	50,0
2	4	52,0	51,5	x	x
2	5	45,0	44,5	50,0	49,3
2	6	47,5	45,0	48,5	45,0
2	7	50,0	53,0	50,7	51,0
2	8	48,5	46,0	43,1	46,5

¹ tipo de parto: 1- parto simples; 2- parto duplo
x= parcela perdida

Apêndice E – Valores individuais do consumo de nutrientes, em kg/dia, dos cordeiros no período pós-desmame

Tipo de parto ¹	Cordeiros	CMST	CMO	CPB	CFDN	CFDA	CEE
1	1	0,599	0,565	0,116	0,248	0,164	0,024
1	2	0,731	0,691	0,140	0,307	0,202	0,029
1	3	0,690	0,652	0,129	0,295	0,194	0,027
1	4	0,667	0,630	0,125	0,286	0,187	0,026
1	5	0,687	0,648	0,136	0,279	0,185	0,028
1	6	0,552	0,522	0,105	0,233	0,154	0,022
1	7	0,677	0,639	0,132	0,278	0,184	0,028
1	8	0,792	0,748	0,150	0,335	0,220	0,032
2	1	0,729	0,689	0,138	0,304	0,209	0,029
2	2	0,729	0,782	0,154	0,354	0,238	0,032
2	3	0,659	0,623	0,133	0,256	0,185	0,028
2	4	0,611	0,578	0,128	0,225	0,169	0,027
2	5	0,601	0,568	0,127	0,220	0,166	0,026
2	6	0,680	0,642	0,138	0,261	0,191	0,029
2	7	0,636	0,601	0,130	0,243	0,178	0,027
2	8	0,814	0,769	0,156	0,335	0,232	0,033

¹ tipo de parto: 1- parto simples; 2- parto duplo

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.