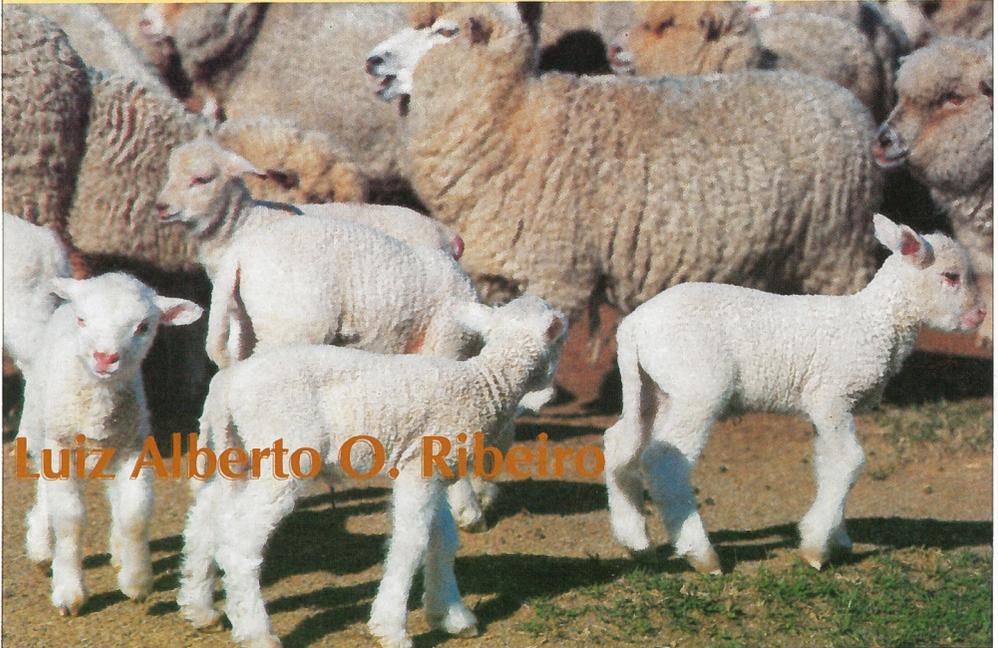




# Circular Técnica

Nº 14 - março de 1997

## PERDAS REPRODUTIVAS EM OVINOS NO RIO GRANDE DO SUL: CAUSAS E SOLUÇÕES



**Luiz Alberto O. Ribeiro**

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária  
Secretaria da Ciência e Tecnologia  
Rio Grande do Sul - Brasil

## **FEPAGRO NA INTERNET**

Maiores informações sobre a FEPAGRO, sua área de atuação e relação completa das publicações, podem ser encontradas na HOME PAGE:

<http://www.procergs.com.br/rgs/fepagro.html>



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-FEPAGRO**

**ISSN 0104 - 9097**

---

**CIRCULAR TÉCNICA, Nº 14**

**MARÇO, 1997**

---

### **PERDAS REPRODUTIVAS EM OVINOS NO RIO GRANDE DO SUL: CAUSAS E SOLUÇÕES**

**Luiz Alberto O. Ribeiro**

**PORTO ALEGRE, RS**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO**  
**SETOR DE EDITORAÇÃO**

Rua Gonçalves Dias, 570 - Bairro Menino Deus  
90130-060 PORTO ALEGRE, RS-BRASIL  
Fone: (051) 233-5411 Fax: (051) 233-7607  
E-mail: fepagro@pro.via-rs.com.br  
Tiragem: 1500 exemplares

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO**  
DIVISÃO DIFUSÃO DE TECNOLOGIA: **Elmar Antonino Cassol** - Coord.  
**Publicação editada pelo Setor de Editoração da FEPAGRO**

COMISSÃO EDITORIAL: **Volnei Antonio Conci** - Coordenador  
**Mara Denise de Azambuja Severo**  
**Sandra Maria Borowski**

Assessoria da Comissão Editorial:

ASSESSORIA CIENTÍFICA: **Adil Vaz** (UDESC)

BIBLIOTECÁRIA: **Nêmora Arlindo**

REVISÃO DE PORTUGUÊS: **Gilda Maria Marcelino**

JORNALISTA: **Hilda Gislaine Araújo de Freitas**

### CATALOGAÇÃO NA FONTE

636.3.082 Ribeiro, Luiz Alberto O.  
Perdas reprodutivas em ovinos no Rio Grande do Sul :  
causas e soluções. -- Porto Alegre : FEPAGRO, 1997.  
-- ISSN 0104-9097  
18 p. -- (Circular Técnica, 14)

I Título. II Série. 1. Ovino - Reprodução animal 2. Ovino -  
Sanidade animal 3. Ovino - Doença animal

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RIBEIRO, Luiz Alberto O. **Perdas reprodutivas em ovinos no Rio**  
**Grande do Sul: causas e soluções.** Porto Alegre: FEPAGRO, 1997.  
18 p. (Circular Técnica, 14)

### LISTA DE TABELAS

1 - Taxa de Concepção (TC) em dez rebanhos de ovinos no Rio Grande do Sul, 1993 .....	7
2 - Taxa de Concepção (TC) em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul, 1994 .....	8
3 - Taxa de Concepção (TC) em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul em dois anos consecutivos, 1993/1994 .....	8
4 - Cordeiros desmamados e Mortalidade Perinatal de Cordeiros (MPC) em cinco rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul, 1993..	11
5 - Títulos de anticorpos contra <i>Toxoplasma gondii</i> em soros de ovinos no Rio Grande do Sul .....	12

### LISTA DE FIGURAS

1 - Número e percentagem de ovelhas prenhes por categoria de Condição Corporal (CC) .....	10
2 - Frequência de parição das ovelhas por semana .....	15

### SUMÁRIO

- Introdução .....	5
- CAUSAS:	
1. Taxa de Concepção (TC) .....	6
2. Relação entre Taxa de Concepção e Condição Corporal no encarneamento .....	9
3. Mortalidade Perinatal de Cordeiros (MPC) e percentagem de assinalação .....	11
4. Estudo sorológico em ovelhas falhadas .....	12
4.1 Toxoplasmose .....	12
4.2 Pesquisa de anticorpos para o vírus da Border Disease.....	13
- SOLUÇÕES:	
1. Manejo no encarneamento .....	13
2. Diagnóstico de gestação .....	15
3. Manejo sanitário e nutricional durante a gestação .....	16
4. Atendimento a cordeiros recém-nascidos .....	17
- Bibliografia Consultada .....	17

## **PERDAS REPRODUTIVAS EM OVINOS NO RIO GRANDE DO SUL : CAUSAS E SOLUÇÕES**

**Luiz Alberto O. Ribeiro<sup>1</sup>**

### **INTRODUÇÃO**

A pecuária do Rio Grande do Sul tem experimentado uma redução em números de cabeças de ovinos que chegou a 13 milhões em 1960/70, passando hoje para não mais de 10 milhões de animais.

A ovinocultura rio-grandense, até recentemente, foi eminentemente laneira e a baixa no preço pago no mercado internacional pela lã levou ao desestímulo os criadores, que optaram por atividades mais rentáveis como o arroz. Por outro lado, os problemas enfrentados com a rentabilidade do setor fez com que muitos ovinocultores dirigissem seus rebanhos para a produção de cordeiros.

O sistema de criação ovina praticado no Rio Grande do Sul não deu atenção especial para aspectos reprodutivos, pois esses não eram relevantes uma vez que o objetivo principal era a produção de lã. Nos últimos anos, a introdução e difusão de raças de carne teve como objetivo melhorar a prolificidade de nosso rebanho e, é claro, obter cordeiros de crescimento mais rápido e de melhor qualidade de carcaça.

---

1. Méd. Vet., M.Sc. - Pesquisador da FEPAGRO/Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor - Eldorado do Sul e Professor da Faculdade de Veterinária/Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Embora tenhamos hoje material genético de quase todas as raças de ovinos tipo carne conhecidas, o impacto desse esforço dos criadores tem sido bastante modesto no aumento da quantidade e qualidade dos cordeiros abatidos. Mesmo em rebanhos ovinos tipo carne puros os níveis de prolificidade são baixos e o desmame de cordeiros raramente ultrapassa a 100%.

No presente artigo serão discutidas algumas causas de perdas reprodutivas em ovinos no Estado e sugeridas soluções.

## CAUSAS:

### 1. Taxa de Concepção (TC)

A falta de dados sobre a TC de rebanhos ovinos levou o Laboratório de Patologia Ovina do Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor da Fepagro a iniciar um estudo em rebanhos comerciais do Estado.

O diagnóstico de gestação foi realizado usando um aparelho de ultra-sonografia VETSCAN 2, equipado com um transdutor setorial de 3,5 Mhz. As ovelhas foram examinadas no período de 50 a 100 dias, após a retirada dos carneiros. A TC foi calculada pela fórmula abaixo:

$$TC = \frac{\text{número de ovelhas prenhes}}{\text{nº total de ovelhas examinadas}} \times 100$$

Por dois anos consecutivos foram realizados 20.329 exames de gestação por ultra-sonografia. A Tabela 1 mostra as TCs observadas em rebanhos ovinos de 10 propriedades localizadas em 8 municípios do Rio Grande do Sul, durante o ano de 1993.

**TABELA 1 - Taxa de Concepção (TC) em dez rebanhos de ovinos no Rio Grande do Sul, 1993**

Rebanho	Município	Raça	Nº ov. exam.	Nº ov. paridas	TC %
01	Quaraí	M	3791	2664	70
02	Quaraí	M	1575	1307	83
03	Encruzilhada do Sul	M	221	175	79
04	Santana do Livramento	I	2173	1742	80
05	Santana do Livramento	C	1746	1465	85
06	Rio Pardo	C	302	243	80
07	Cachoeira do Sul	IF	2563	1939	76
08	Jaguarão	T	500	471	94
09	S. Antônio da Patrulha	S	78	50	64
10	Eldorado do Sul	HD	57	34	60
TOTAL			13006	10090	77

M = Merino, C = Corriedale, I = Ideal, IF = Ile de France, T = Texel, S = Suffolk, HD = Hampshire Down.

A Tabela 2 mostra as Taxas de Concepção observadas em rebanhos examinados em 1994.

**TABELA 2 - Taxa de Concepção (TC) em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul, 1994**

Rebanho	Município	Raça	Nº ov. exam.	Nº ov. paridas	TC %
01	Quaraí	M	3390	2913	86
02	Quaraí	M	1592	1397	88
03	Santana do Livramento	C	592	495	93
04	Santana do Livramento	I	402	382	95
05	Itaqui	I	287	269	94
06	Itaqui	I	81	75	92
07	Jaguarão	T	449	428	95
08	Bagé	T	71	63	89
09	Passo Fundo	S	165	130	79
10	Santana do Livramento	S	88	73	83
TOTAL			7117	6225	88

M = Merino, I = Ideal, T = Texel, S = Suffolk, C = Corriedale.

Os dados obtidos em dois anos são mostrados na Tabela 3.

**TABELA 3 - Taxa de Concepção (TC) em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul em dois anos consecutivos, 1993/1994**

Ano	Nº de ovelhas examinadas	Nº de ovelhas prenhes	TC %
1993	13006	10090	77
1994	7117	7117	88
TOTAL	20123	17207	85

Os valores mostram que a taxa de concepção média de dois anos ficou em 85%, sugerindo, portanto, que nos rebanhos examinados 15% das ovelhas não conceberam, representando aproximadamente uma perda de 3018 cordeiros. Chamam atenção nesse estudo os baixos níveis de concepção observados em rebanhos tipo

carne, que geneticamente deveriam apresentar maior fertilidade. Em 1993, as TCs mais baixas foram observadas em rebanhos da raça Hampshire Down (60%), Suffolk (64%) e Ile de France (76%). Nos exames realizados em 1994, novamente as menores TC registradas (79 e 83%) foram em rebanhos Suffolk.

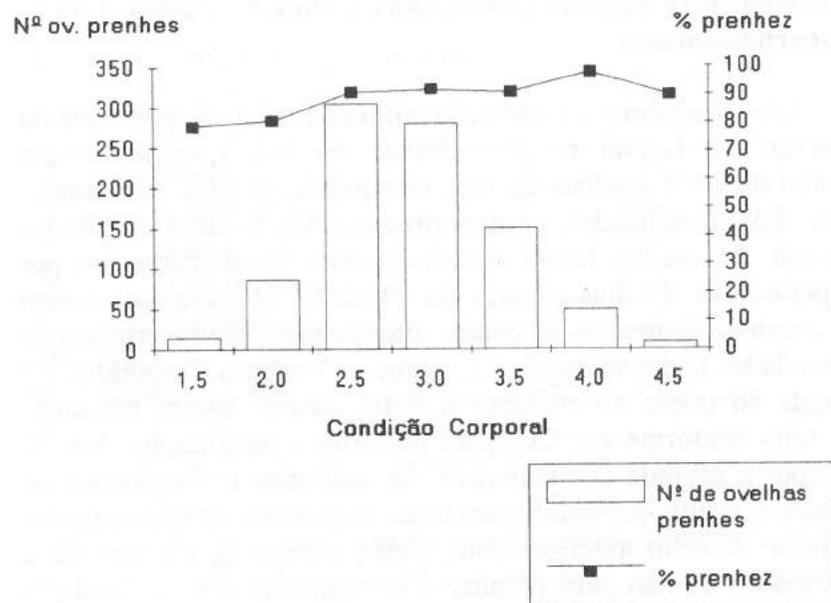
## 2. Relação entre Taxa de Concepção e Condição Corporal no encarneamento

O experimento foi realizado em uma propriedade situada no município de Herval no Rio Grande do Sul, que possui um rebanho de 1643 ovelhas da raça Corriedale, criadas em campo nativo. Foram utilizadas, no experimento, 986 ovelhas escolhidas ao acaso. As ovelhas foram acasaladas com 3% de carneiros, por um período de 47 dias a partir de 04/02/93. Os carneiros foram previamente submetidos ao exame andrológico pelo veterinário da propriedade. Todas as ovelhas tiveram a Condição Corporal (CC) avaliada no início do encarneamento, quando foram marcadas com tinta conforme sua CC, para posterior identificação. Aos 52 dias após a retirada dos carneiros, foi realizado o diagnóstico de gestação por ultra-sonografia em todas as ovelhas do experimento, conforme descrito anteriormente. Nesse momento, foi tomada a positividade ou não para prenhez e comparadas com a Condição Corporal no encarneamento.

A média de Condição Corporal das ovelhas examinadas foi de 2,84 (+ 0,57). A ultra-sonografia revelou 90,6% de prenhez. O número e percentagem de ovelhas prenhes em cada categoria de CC estão dispostos na Figura 1.

A análise estatística dos dados mostrou uma correlação significativa entre CC no encarneamento e a taxa de prenhez. O nível de significância foi observado a partir da CC 2,5, apontando ser esse o escore crítico para garantir uma boa taxa de prenhez. As ovelhas de CC 1,5 e 2,0 apresentaram taxa de prenhez menor que as ovelhas de CC 2,5 a 4,5. Finalmente, ovelhas com CC 4,5

registraram, percentualmente, uma menor prenhez ao serem comparadas com as de CC 4,0 (Figura 1).



**FIGURA 1 - Número e porcentagem de ovelhas prenhes por categoria de Condição Corporal (CC)**

### 3. Mortalidade Perinatal de Cordeiros (MPC) e percentagem de assinalação

Em algumas propriedades onde foi realizado o diagnóstico de gestação, por ultra-sonografia, foi possível obter dados sobre número de cordeiros nascidos e óbitos. Os resultados são mostrados na Tabela 4.

**TABELA 4 - Cordeiros desmamados e Mortalidade Perinatal de Cordeiros (MPC) em cinco rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul, 1993**

Rebanho	Raça	Nº de ovelhas examinadas	Nº de ov. prenhes	Cordeiros desmamados	MPC %
01	M	1575	1307 (83)*	959 (61)**	27
02	M	2112	1788 (85)	1090 (52)	39
03	M	221	172 (78)	127 (57)	26
04	C	210	171 (81)	139 (66)	19
05	T	500	471 (94)	450 (90)	05
TOTAL		4618	3909 (85)	2765 (60)	29

M = Merino, C = Corriedale, T = Texel

\* % de prenhez, \*\* % de cordeiros desmamados

Os dados dão uma visão das perdas reprodutivas ocorridas nos cinco rebanhos estudados. A Tabela 4 mostra que, em média, 85% das ovelhas acasaladas conceberam. Das ovelhas que pariram, em média, 29% perderam a cria o que resulta numa assinalação média de 60%.

As informações parciais obtidas até o momento, indicam que as perdas reprodutivas podem ser divididas em dois grupos. O primeiro grupo seria constituído pelas ovelhas que falharam em conceber, que corresponderiam a 15% do rebanho. O segundo grupo seria constituído pelas ovelhas que gestaram mas perderam os cordeiros, logo após o nascimento, que corresponderiam a 29%.

#### 4. Estudo sorológico em ovelhas falhadas

Como parte do estudo, realizamos pesquisa de anticorpos contra a Toxoplasmose e a Border Disease, duas doenças relacionadas com perdas embrionárias e aborto em ovelhas.

##### 4.1 Toxoplasmose

A presença de anticorpos contra o *Toxoplasma gondii* foi examinada em 173 soros de ovinos provenientes de cinco propriedades do Rio Grande do Sul. Esse agente tem sido apontado como causa de aborto em ovinos. O número de soros positivos e a percentagem, por propriedade, são mostrados na Tabela 5.

**TABELA 5 - Títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em soros de ovinos no Rio Grande do Sul**

Rebanho	Raça	Nº de Soros examinados	Nº de soros positivos	% Positivos
01	T	61	37	60
02	T	56	19	33
03	C	25	10	40
04	T	16	4	25
05	C	15	1	7
TOTAL		173	71	41

T = Texel, C = Corriedale

Os dados mostram que, pelo menos, em um rebanho mais da metade (60%) das ovelhas examinadas possuíam anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e que, portanto, tiveram contato anterior com o agente da Toxoplasmose. O teste sorológico usado foi a reação de aglutinação pelo látex, onde são considerados positivos, soros com títulos igual ou maior a 1/64. Títulos altos de 1/1024 e 1/2048 foram registrados em alguns soros

sugerindo que o contato com o agente deveria ter sido recente. Não foi possível, entretanto, registrar casos recentes de aborto, onde o isolamento do agente poderia ter sido tentado. As informações de campo sugerem que abortos são pouco frequentes em ovinos.

##### 4.2 Pesquisa de anticorpos para o vírus da Border Disease

A infecção pelo vírus da Border Disease (BD) é a principal causa de infertilidade em ovinos na Inglaterra. Trabalhos recentes têm relacionado a identidade entre o vírus da Peste Suína clássica, o vírus da BVD (ambos presentes no RS) com o vírus da Border Disease. Assim sendo, procuramos a presença de anticorpos contra BD em soros de ovelhas vazias, nos rebanhos estudados. Esse trabalho foi desenvolvido em cooperação com o Laboratório de Virologia do Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor.

Foram examinados 214 soros provenientes de sete diferentes rebanhos de ovinos do Rio Grande do Sul. O resultado da pesquisa de anticorpos contra BD foi negativo em todas as amostras estudadas. Em 78 amostras, foi tentado o isolamento do vírus, com resultados negativos em todos os exames. Os resultados obtidos, até o momento, sugerem que os animais examinados não tiveram contato com o vírus da BD. É possível que o vírus, cuja presença foi sugerida em bovinos, não tenha ainda se adaptado a ovinos, embora essas duas espécies vivam em coabitação nos sistemas extensivos de criação do Estado.

#### SOLUÇÕES:

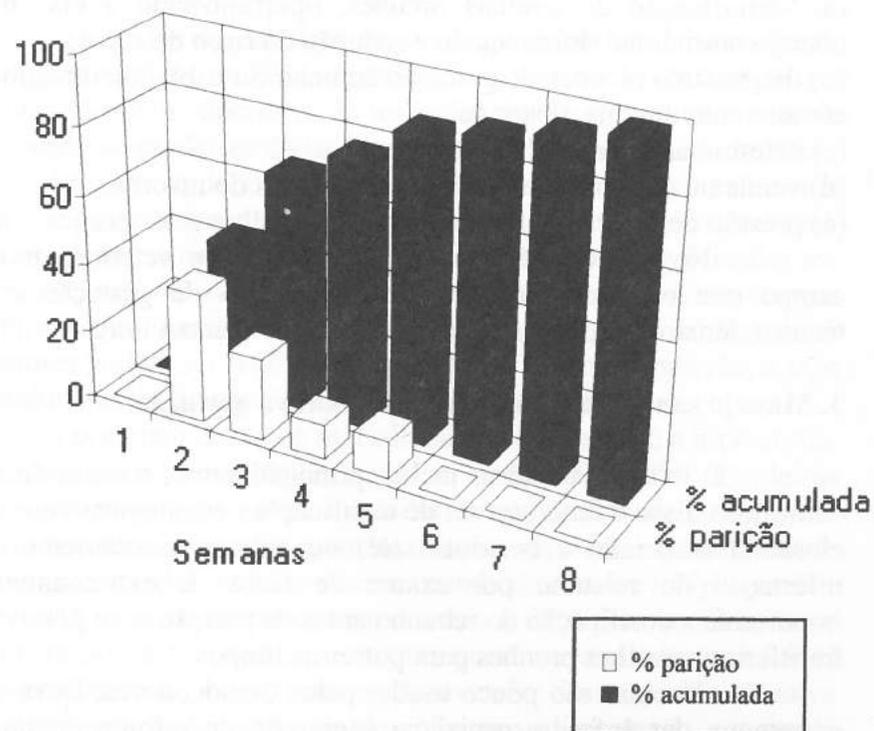
##### 1. Manejo no encarneiramento

Inúmeros estudos têm demonstrado uma estreita correlação entre a Condição Corporal das ovelhas, no encarneiramento, com a taxa de ovulação e a percentagem de nascimento de cordeiros. Sabe-se que ovelhas com CC 3,0 ou superior no encarneiramento, terão maiores taxas de ovulação do que ovelhas com CC

mais baixa. Na prática, podemos fazer a avaliação corporal entre 6 a 8 semanas, antes do encarneamento. Nessa ocasião, as ovelhas que mostrarem CC 3,0 ou maior não necessitarão nenhuma atenção. Por outro lado, as ovelhas do rebanho que mostrarem CC 2,5 ou inferior deverão ser colocadas em campo reservado, para que melhorem seu estado nutricional, chegando até a CC 3,0 , quando então poderão ser encarneiradas.

Outra técnica utilizada para maximizar a eficiência reprodutiva é o *flushing*. Essa técnica consiste em fazer com que as ovelhas estejam ganhando peso, durante o encarneamento. O aumento de nutrientes eleva a taxa de ovulação. O mecanismo desse efeito não foi ainda totalmente esclarecido, mas acredita-se que um maior aporte de proteína leve a uma maior resposta hormonal. Na prática, o *flushing* é obtido colocando-se as ovelhas em boa pastagem 2 a 3 semanas antes do encarneamento.

Em nossa experiência de campo, temos notado que o período recomendado de encarneamento no outono, de 45 a 60 dias, muitas vezes não é obedecido. Observa-se, também, que períodos prolongados de encarneamento levam a períodos de parição prolongados. Em uma propriedade de ovinos Suffolk, com período de parição de 12 semanas tentamos o uso do "efeito carneiro". As ovelhas ficaram isoladas dos machos inteiros de 4 a 6 semanas antes do encarneamento. Nos primeiros dias de março foram introduzidas ovelhas androgenizadas (rufiões) no rebanho e 10 dias após, essas foram substituídas por carneiros. O reflexo da sincronização de cio obtido é mostrado pela frequência de parição das ovelhas na Figura 2.



**FIGURA 2 - Frequência de parição das ovelhas por semana**

A Figura 2 mostra que o período de parição do rebanho foi reduzido de 12 para 8 semanas. Verifica-se ainda, que houve um pique de parição na 2ª e 3ª semanas, chegando a 68% de ovelhas paridas.

## 2. Diagnóstico de gestação

O diagnóstico precoce de gestação, através da ultrasonografia tem sido uma importante ferramenta para avaliação e melhoramento do manejo reprodutivo em ovinos. Na prática, as ovelhas são examinadas entre 50 e 100 dias após a retirada dos car-

neiros. As vantagens são :

- (a) identificação de ovelhas prenhes, oportunizando a elas um manejo nutricional diferenciado e redução do risco de cetose,
- (b) diagnóstico precoce de gestação gemelar ou tripla, facilitando o atendimento durante a parição,
- (c) determinação da idade gestacional,
- (d) venda ou consumo de ovelhas vazias antes do inverno,
- (e) pressão de seleção pela eliminação de ovelhas inférteis.

No Rio Grande do Sul, existem cinco veterinários de campo que oferecem serviços de diagnóstico de gestação e a técnica, lentamente, está sendo adotada pelos ovinocultores.

### 3. Manejo sanitário e nutricional durante a gestação

O manejo sanitário inclui, principalmente, o controle de verminose. Esse é feito através de dosificações estratégicas (uso de closantel associado a benzimidazol) ou pelo monitoramento da infestação do rebanho por exame de fezes. É extremamente importante a dosificação do rebanho antes da parição e, se possível, transferir as ovelhas prenhes para poteiros limpos.

Vacinas são pouco usadas pelos ovinocultores. Deve-se, entretanto, dar ênfase especial na vacinação de reforço contra a clostridiose no terço final da gestação. Assim, estaremos aumentando a proteção das ovelhas contra gangrenas, comuns após parto, e fazendo com que via colostro os cordeiros adquiram imunidade passiva, principalmente contra a enterotoxemia.

O manejo nutricional deverá ser ajustado às necessidades crescentes durante a gestação. Na prática, é recomendado a avaliação da Condição Corporal quatro semanas antes da parição. Nessa ocasião, as ovelhas deverão mostrar uma CC média de 2,5. Ovelhas com Condição Corporal inferior deverão ser colocadas em pastagens de inverno, ou suplementadas com concentrados.

### 4. Atendimento a cordeiros recém-nascidos

Os dados da Tabela 4 mostram que a mortalidade média de cordeiros no RS é de 29%, registrando-se valores de até 39%. Essas perdas são bem superiores às toleradas por sistemas intensivos de produção de cordeiros da Inglaterra, que situam-se abaixo de 10%.

O controle da mortalidade de cordeiros esta relacionado com um adequado manejo nutricional, durante a gestação, e a determinados cuidados com os cordeiros recém-nascidos. Em criações extensivas, deve-se transferir o rebanho para invernações com abrigos naturais, que diminuam a ação da chuva, vento e frio. Rebanhos menores podem ser recolhidos em galpões durante a parição, e aí, o atendimento individual de cordeiros torna-se viável.

A principal causa de mortalidade de cordeiros é a hipotermia. A temperatura normal de um cordeiro é entre 39 e 40° C. Cordeiros que nascem em dias frios e úmidos, a quantidade de calor que é retirada pela evaporação é, muitas vezes, superior a quantidade de calor gerada pelo cordeiro e nessas condições ocorre a hipotermia.

O reconhecimento da hipotermia é feito pela verificação da temperatura retal. Cordeiros com temperatura retal inferior a 39° C são considerados hipotérmicos. A reversão desse quadro envolve aquecimento, administração de colostro, alimentação por sonda esofágica ou reposição da hipoglicemia pela administração parenteral de glicose.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BEETSON, B.R. Influence of plane of nutrition during late pregnancy and lactation on the survival and growth of meirno first cross lambs. In: LINDSAY, D.R.; PEARCE, D.T. (Eds) **Reproduction in sheep**. Canberra: Australian Academy of Science, 1984. p. 213-215.

- COIMBRA FILHO, A. **Influência de duas épocas de cobertura nos nascimentos, sobrevivência e desenvolvimento dos cordeiros.** Porto Alegre: UFRGS, 1995. 79 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, UFRGS. 1995.
- EALLES, F.A.; SMALL, J. Determinants of heat production in newborn lambs. **Int. J. Biometeor.**, Lisse, v. 24, n. 2, p. 157-166, 1980.
- FONTANA, C.; RIBEIRO, L.A.O. Relação entre condição corporal no encarneamento com a prenhez em ovelhas Corriedale. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 11., 1992, Gramado. **Anais...** Gramado: SOVERGS, 1992. p. 36.
- RIBEIRO, L.A.O.; BARROS, F.; SIMÕES, C. Reproduction losses in brazilian sheep. **Proceeding of the Sheep Veterinary Society**, Newcastle, v.17, p. 235, 1993.
- HINDSON, J. Examination of sheep flock before tugging. In **Practice**, London, v. 11, n. 4, p. 149-155, July. 1989.
- MENDÉZ, M. C. G. **Mortalidade perinatal em ovinos nos municípios de Bagé, Pelotas e Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul.** Pelotas: UFPel, 1981. 36 p. Dissertação (Mestrado em Veterinária) - Patologia Animal, Faculdade de Veterinária, UFPel. 1981.
- OLIVEIRA, N. M.; MORAES, J. C. F. Age and flock age structure on the reproductive performace of Corriedale ewes in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 15, p. 133-143, 1991.
- RIBEIRO, L. A. O. Sheep production and diseases in Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS FOR SHEEP VETERINARIANS, 2., 1989, Palmerston North. **Proceedings...** Palmerston North: SHEEP & BEEF CATLE SOCIETY OF THE NEW ZEALAND VETERINARY ASSOCIATION, 1989. p. 34-37.
- RUSSEL, A. Nutrition of the pregnant ewe. In **Practice**, London, v. 7, n. 1, p. 23-28, Jan., 1985.

## CIRCULARES TÉCNICAS já publicadas:

- Nº 1 - Relação de doenças e agentes patogênicos em plantas olerícolas de interesse ao Mercosul.
- Nº 2 - Relação de doenças e agentes patogênicos em fruteiras de interesse ao Mercosul.
- Nº 3 - Dados de fenologia e produção de cultivares de ameixeira (*Prunus salicina* Lindl.).
- Nº 4 - Coleta e remessa de materiais para diagnóstico de doenças de suínos.
- Nº 5 - O controle correto do carrapato.
- Nº 6 - Manual da coleta e remessa de materiais para diagnóstico de doenças em animais.
- Nº 7 - Recomendações para coleta e remessa de amostras de solo para análise de *Phytophthora* sp.
- Nº 8 - Comportamento de cultivares de pêsego para mesa na região da Serra do Nordeste do Rio Grande do Sul.
- Nº 9 - Milho pipoca.
- Nº 10 - Peixes de importância comercial capturados no Lago Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Nº 11 - Tratamento de mourões.
- Nº 12 - Sementes e mudas florestais nativas, exóticas e ornamentais.
- Nº 13 - Situação do rebanho gaúcho de aves, suínos e ruminantes no cenário nacional e seu estado sanitário.