

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO DA RESILIÊNCIA E VIGOR DE OVINOS
LANADOS CRIADOS EM SISTEMA EXTENSIVO NO
URUGUAI**

José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta

Zootecnista

2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO DA RESILIÊNCIA E VIGOR DE OVINOS
LANADOS CRIADOS EM SISTEMA EXTENSIVO NO
URUGUAI**

Discente: José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta

Orientadora: Dra. Marcia del Campo Gigena

Coorientador: Dr. Juan Manuel Soares de Lima Lapetina

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, *Campus* de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Zootecnia.

P644c

Pimenta, José Luiz Leonardo de Araujo

Caracterização da resiliência e vigor de ovinos lanados criados em sistema extensivo no Uruguai / José Luiz Leonardo de Araujo

Pimenta. -- Jaboticabal, 2024

119 p. : il., tabs., fotos

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Marcia del Campo Gigena

Coorientador: Juan Manuel Soares de Lima Lapetina

1. Bem-estar animal. 2. Comportamento. 3. Habilidade Materna. 4.
Ovinocultura. 5. Sistema de produção. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: CARACTERIZAÇÃO DA RESILIÊNCIA E VIGOR DE OVINOS LANADOS CRIADOS EM SISTEMA EXTENSIVO NO URUGUAI

AUTOR: JOSE LUIZ LEONARDO DE ARAUJO PIMENTA

ORIENTADORA: MARCIA DEL CAMPO GIGENA

COORIENTADOR: JUAN MANUEL SOARES DE LIMA LAPETINA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em Zootecnia, pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. MARCIA DEL CAMPO GIGENA (Participação Virtual)
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA - Tacuarembó/Uruguai

Pesquisador Dr. GUSTAVO BRITO DÍAZ (Participação Virtual)
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA - Tacuarembó/Uruguai

Prof. Dr. MATEUS JOSÉ RODRIGUES PARANHOS DA COSTA (Participação Virtual)
Departamento de Zootecnia / FCAV UNESP Jaboticabal

Pesquisador Dr. FABIO MONTOSI (Participação Virtual)
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA - Tacuarembó/Uruguai

Profa.Dra. ELIZE VAN LIER (Participação Virtual)
Departamento de Ovinos y Lanas / Facultad de Agronomía - Universidade da República Uruguai -
Montevideo/Uruguai

Jaboticabal, 14 de dezembro de 2023

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

JOSÉ LUIZ LEONARDO DE ARAUJO PIMENTA - nascido em 14 de agosto de 1992 na cidade de Miguel Pereira, Rio de Janeiro, filho de Léa de Araujo Pimenta e Rafael Oliveira Pimenta. Em agosto de 2013 ingressou no curso de Bacharelado em Zootecnia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), *Campus* Professora Cinobelina Elvas (CPCE), obtendo o título de Zootecnista em agosto de 2017. Durante a graduação dedicou-se a atividades envolvendo a produção de leite caprino, pesquisas com ovinos, aves e suínos no cerrado Piauiense, além de ter sido bolsista em Projetos de Iniciação Científica (PIBIC) e atuar como monitor de diversas disciplinas do curso de Zootecnia pelo período de três anos. Foi eleito como aluno destaque no curso de Bacharelado em Zootecnia do *Campus* Professora Cinobelina Elvas no ano de 2016, ao concluir o curso de Bacharelado em Zootecnia apresentou seu Trabalho de Conclusão de Curso sob a temática da produção de derivados lácteos com base no leite de cabra, sendo orientado pela Professora Doutora Pollyana Oliveira da Silva. Em agosto de 2017, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, na área de concentração em Produção Animal, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), onde desenvolveu sua Dissertação de mestrado sob a temática da produção e engorda de caprinos oriundos de raça leiteira com propósito para o abate, sendo orientado pelo Professor Doutor Rodrigo Vasconcelos de Oliveira, concluindo em julho de 2019, e sendo aprovado no mesmo ano no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia a nível de Doutorado, pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias pertencente a Universidade Estadual Paulista (UNESP) na cidade de Jaboticabal, São Paulo. Desenvolveu seu projeto de Tese com temática no comportamento de ovinos criados em sistema extensivo em parceria com o Instituto Nacional de Investigação Agropecuária do Uruguai (INIA), atuando na Unidade Experimental La Magnólia no departamento de Tacuarembó, Uruguai e na Unidade Experimental Glencoe, no departamento de Paysandú, Uruguai, sendo orientado pela Professora Doutora Marcia del Campo Gigena e coorientado pelo Professor Dr. Juan Manuel Soares de Lima Lapetina, concluindo e obtendo título de doutor em dezembro de 2023.

O senhor é a minha força e o meu escudo; nele o meu coração confia, e dele recebo ajuda; por isso, o meu coração exulta de alegria...

*Bíblia sagrada
(Salmo 28:7)*

A persistência realiza o impossível.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais (Léa de Araujo Pimenta e Rafael Oliveira Pimenta), à minha irmã (Rafaela de Araujo Pimenta), à minha namorada (Arléia Medeiros Maia) que de muitas formas me incentivaram e ajudaram para que fosse possível finalizar esta etapa em minha vida e à todos colaboradores do INIA Tacuarembó, sem vocês nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

E chegando aqui neste momento, percebo que o ciclo está próximo a se terminar, e como tudo em nossa vida, nada seria possível sem a contribuição ímpar de muitas pessoas que fizeram parte desse trabalho, contribuindo de forma direta ou indiretamente. Por isso, nesse momento, gostaria de elencar nomes que foram de extrema importância para a conclusão deste trabalho. E já me adiantando, gostaria de me desculpar caso tenha por ventura esquecido de algum nome.

Primeiramente, agradeço à Deus, por iluminar o meu caminho, dando-me forças para superar todos os desafios do dia a dia, a esperança de cada momento e a certeza de um futuro promissor;

Agradeço as instituições de ensino e pesquisa Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias / Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ FCAV), e ao Instituto Nacional de Investigación Agropecuária do Uruguay (Estação Experimental INIA Tacuarembó, INIA-UY) pela oportunidade de realizar o meu doutorado;

Agradeço a minha orientadora, Dra. Márcia del Campo Gigena, pois a partir dela tive essa oportunidade de concluir meu doutorado, meu muito obrigado de coração por todo tempo dedicado a mim;

Ao pesquisador Dr. Juan Manuel Soares de Lima Lapetina, pela ajuda incondicional e extrema paciência em me orientar nos momentos mais difíceis da elaboração deste trabalho;

Ao pesquisador Dr. Ignácio de Barbieri, por toda simpatia e ajuda no desenvolvimento dessa tese;

Aos colaboradores da Unidade Experimental La Magnólia (UELM), em especial aos técnicos Fernando Rovira, Brian Rodríguez e Pablo Lorenze e aos colaboradores da Unidade Experimental Glencoe (UEG), e especial a Engenheira Agrônoma Ana Tafernaberry e aos técnicos Sebastian Rodríguez e Sérgio Bottero, sem a contribuição de vocês, nada disso seria possível;

Ainda aos colaboradores do INIA-UY, gostaria de deixar meu muito obrigado aos secretários Rafael e Zênia;

Gostaria de deixar meu muito obrigado a todos colaboradores do INIA-UY, pela convivência sadia e ajuda desinteressada;

Além disso, não posso deixar de agradecer a minha família que sempre esteve comigo, me apoiando em todos momentos, tantos os mais felizes quanto nos mais difíceis;

Em especial gostaria de agradecer a minha namorada, Arléia Maia, por ter vivido comigo cada minuto dessa fase, por me apoiar e ser minha força, quando essa me faltava;

À minha mãe, Léa, por ser minha melhor conselheira, sempre sendo meu ponto de equilíbrio, eu te amo;

Ao meu pai, Rafael, por sempre mostrar empolgação em tudo que faço e por se preocupar comigo em todos os momentos;

À minha irmã, Rafaela, por todo carinho, ajuda, conversas e torcida, nada poderá descrever o quão você é importante para mim;

À minha sogra, Franciscarles, pela fé em mim e ter orado todos os dias para que tudo desse certo neste trabalho;

Ao meu amigo Jorge, que foi um grande parceiro durante este doutorado, sempre disponível a me ajudar na entrega de documentos importantes na pós graduação, sendo meu representante junto ao protocolo da Unesp, não tenho como agradecer a essa pessoa incrível que Deus colocou na minha vida;

Meus sinceros agradecimentos a todos amigos que passaram pôr esta fase me acompanhando, torcendo por mim, e se alegrando com cada conquista alcançada, em especial a Andreolli, Gabriela, Lívia, Joedson, Priscila e Ronald Sírío;

Por último, porém não menos importante, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos concedida durante o período do doutorado.

Agradeço de coração...

José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta

SUMÁRIO

página

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	3
2.1	Objetivo Geral	3
2.2	Objetivos Específicos	3
3.	REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1.	Ovinocultura no Uruguai	4
3.2.	Pastagens Nativas no Uruguai	5
3.3.	Sistema Extensivo de Produção Animal.....	7
3.4.	Raças	8
3.4.1.	Corriedale	9
3.4.2.	Merino Australiano	11
3.4.3.	Merino Dohne	12
3.5.	Bem-estar animal no contexto da ovinocultura.....	13
3.6.	Comportamento de ovinos em sistema extensivo	17
3.7.	Avaliação de medidas para caracterização da resiliência e vigor de ovinos lanados criados em sistema extensivo	20
3.7.1.	Peso Vivo e Condição Corporal	20
3.7.2.	Eficiência reprodutiva	23
3.7.3.	Dificuldade ao parto	25
3.7.4.	Habilidade Materna.....	26
3.7.5.	Mortalidade.....	30
3.7.6.	Temperamento animal	31
4.	MATERIAL e MÉTODOS	34
4.1.	Peso vivo	36
4.2.	Escore de Condição Corporal (CC).....	36
4.3.	Eficiência Reprodutiva	36
4.4.	Parto e Nascimento	37
4.5.	Dificuldade ao Parto e Habilidade Materna	38
4.6.	Temperamento	38
4.7.	Análises de dados.....	39

5.	RESULTADOS	42
5.1.	Peso vivo das matrizes ovinas	43
5.2.	Escore de Condição corporal das matrizes ovinas.....	44
5.3.	Eficiência Reprodutiva	44
5.4.	Dificuldade ao parto	46
5.5.	Habilidade Materna.....	48
5.6.	Sobrevivência dos cordeiros	50
5.7.	Peso vivo de cordeiros.....	54
5.8.	Temperamento dos cordeiros	61
6.	DISCUSSÃO	64
6.1.	Peso vivo das matrizes	64
6.2.	Escore de condição corporal das matrizes.....	65
6.3.	Eficiência Reprodutiva	66
6.4.	Dificuldade ao Parto	68
6.5.	Habilidade Materna.....	70
6.6.	Sobrevivência dos cordeiros	71
6.7.	Peso vivo dos cordeiros.....	75
6.8.	Temperamento dos cordeiros	78
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
8.	REFERÊNCIAS	83

CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Estimado Ing. Ignacio De Barbieri:

Se deja constancia que el procedimiento experimental del Proyecto citado a continuación, fue aprobado por la Comisión de Ética en el Uso de Animales de Experimentación de INIA (CEUA), inscripta ante la CNEA con el número de Registro 0009/11.

Título del Proyecto: Producir con RUMiantes menores Más eficientes, Adaptados y Robustos (RUMIAR) y Small Ruminants breeding for efficiency and resilience (SMARTER).

Número de expediente: INIA 2018.2

Responsable Científico: de Barbieri, I.

La presente solicitud:

Fue aprobada en su versión original	X
Fue aprobada en una versión modificada	
Es necesaria mayor información / estudio.	
No fue aprobada	

Comentarios del Comité de Ética:

- Se solicita agregar las siguientes aclaraciones al Documento maestro:
 - Poner la frase genérica de que durante todo el período y en todos los lugares, los animales serán manejados acorde a los Protocolos de BPM establecidos por INIA.
 - Aclarar que la esquila se hace con la metodología que provoca menos estrés al ovino (Tally Hi)
 - Especificar el espacio disponible por animal en los corrales al determinar emisiones
 - Agregar a Anexos el Protocolo de sangrado de ovinos
- Se solicita enviar solicitud de aprobación detallada para cada nueva actividad invasiva (Ejemplo: como se hizo con el Protocolo 2018.3).

Firma por CEUA
Fecha: julio de 2018

INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km 11	C.C. 39173	Colonia	Tel.: (057) 48000	FAX (52) 24061
INIA Las Brujas	Ruta 48 km 10 Rincón del Colorado	C.C. 33085	Las Piedras	Tel.: (032) 77647	FAX (032) 77609
INIA Tacuarembó	Ruta 5 km 386	C.C. 78086	Tacuarembó	Tel.: (063) 22407	FAX (063) 23969
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 km 282	C.C. 42	Treinta y Tres	Tel.: (042) 22305	FAX (042) 25701
INIA Salto Grande	Ruta a la Represa	C.C. 68033	Salto	Tel.: (073) 25156	FAX (073) 29624
INIA Dir. Nacional	Andes 1365 -P. 12	C.P. 11.100	Montevideo	Tel.: (02) 9023630	FAX (02) 9023633

CARACTERIZAÇÃO DA RESILIÊNCIA E VIGOR DE OVINOS LANADOS CRIADOS EM SISTEMA EXTENSIVO NO URUGUAI

RESUMO - A busca por ovinos vigorosos e resilientes ao meio produtivo é uma tendência dentro dos sistemas produtivos, porém deve-se levar em consideração a produtividade, pois de nada vale a seleção de animais resilientes, se não atingirem os parâmetros produtivos e de qualidade que o mercado exige. A produção de ovinos é um setor tradicional da agricultura uruguaia, sendo esta desenvolvida principalmente sobre as pastagens naturais do país. Neste sentido, objetivo do estudo foi realizar a caracterização fenotípica da resiliência e vigor de ovinos lanados das raças Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, criados em sistema extensivo no Uruguai, assim como as relações entre as diferentes variáveis avaliadas dentro de cada raça. O estudo foi realizado nas Unidades Experimentais de La Magnólia (UELM) e Glencoe (UEG), pertencentes à Estação Experimental INIA- Tacuarembó, durante os anos de 2018 a 2021, totalizando 4 anos. Para a caracterização dos rebanhos, foram coletadas informações tanto das matrizes, como das progênies. Em todas as progênies durante o primeiro ano de vida, foi registrado: sexo; peso vivo (ao nascer, na identificação e no desmame); sobrevivência às 72 horas, na identificação e no desmame; condição corporal; temperamento. Em matrizes adultas foram avaliados: peso vivo e condição corporal (na tosquia, pré-parto e desmame); taxa de prenhez e parição (fertilidade); tipo de parto (prolificidade); dificuldade no parto e habilidade materna. Se realizaram análises descritivas da informação fenotípica coletada dentro das raças, regressões lineares sobre variáveis quantitativas y regressões logísticas quando a variável dependente fora binomial u ordinal. Como resultados foi verificado que a categoria materna influenciou ($p<0,05$) a dificuldade ao parto no rebanho Corriedale. No rebanho Merino Australiano foram verificadas influências significativas ($p<0,05$) das variáveis condição corporal materna, tipo de parto e peso vivo do cordeiro ao nascer sobre a dificuldade ao parto. O tipo de parto apresentou efeito significativo ($p<0,05$) em todos os rebanhos avaliados sobre a habilidade materna. O peso vivo ao nascer também causou influência ($p<0,05$) sobre a habilidade materna nos três rebanhos avaliados. O peso vivo ao nascer influenciou ($p<0,05$) diretamente na sobrevivência nas primeiras 72 horas de vida de cordeiros do rebanho Corriedale e Merino Australiano. Nos rebanhos Corriedale e Merino Australiano foi verificado que o peso vivo ao nascer influenciou diretamente ($p<0,05$) a sobrevivência dos cordeiros nas três etapas avaliadas no estudo (ao nascer, na identificação e ao destete). O mesmo foi observado para a variável "tipo de parto" nos rebanhos Merino Australiano e Merino Dohne nas fases de identificação dos cordeiros (aos 20 dias de vida) e na desmama. O peso ao nascer é o fator preponderante em explicar a sobrevivência dos cordeiros, visto que cordeiros de maior peso corporal são em geral mais fortes, se levantam após nascer mais rapidamente e sugam a teta da mãe com mais força. A habilidade materna apresentou influência ($p<0,01$) sobre a sobrevivência de cordeiros Merino Dohne nas fases de identificação e desmama. O peso vivo ao nascer é a característica que mais sofreu influências ($p<0,05$) de outras variáveis. Nos três rebanhos avaliados foi observado que cordeiros nascidos de ovelhas adultas, com pesos vivo ao pré-parto e condição corporal superiores, tendem a trazer cordeiros mais pesados no momento do parto. Assim como foi verificado que cordeiros machos e oriundos de parto simples, tendem a terem maiores pesos ao nascer que cordeiras fêmeas ou oriundos de partos gemelares. Para a variável temperamento dos cordeiros, foi observado que na raça Corriedale, levando em consideração os parâmetros "calmo" ou "reativo", cordeiros machos, oriundos de mães borregas, apresentaram-se mais calmos, enquanto nas raças Merino Australiano e Merino Dohne foram verificados que cordeiras fêmeas, oriundas de ovelhas adultas, foram mais reativas. Conclui-se que os rebanhos das raças Corriedale, Merino Australiano e Merino

Dohne apresentaram baixas taxas de complicação ao parto e elevada taxa em habilidade materna, o que beneficia em altas taxas de sobrevivência dos cordeiros. Nos três rebanhos, ovelhas apresentam maior escore de habilidade materna que borregas, e este fato pode estar relacionado a experiência prévia desses animais com suas proles. Neste estudo, cordeiros machos apresentaram maior peso ao nascer, além disso, os resultados mostram que a condição corporal ao pré-parto de ovelhas com partos gemelares possui papel importante na sobrevivência dos cordeiros. A mortalidade de cordeiros é um dos fatores que gera uma das maiores perdas na eficiência do sistema produtivo. Isto ocorre com maior frequência durante as primeiras horas de vida do cordeiro e a magnitude da sua incidência é influenciada por fatores muito variados, sendo verificado que quanto maior o número de cordeiros por parto, menor a taxa de sobrevivência dos mesmos. A promoção da resiliência, pode ser feita a través da melhora del bem-estar de ovinos manejados em sistemas extensivos no Uruguai, envolvendo uma gama de características fisiológicas, comportamentais e ambientais, que trabalhadas conjuntamente, proporcionam maiores índices de produtividade dos rebanhos.

Palavras-chave: Bem-estar animal, Comportamento, Habilidade Materna, Ovinocultura, Sistema de produção

CHARACTERIZATION OF THE RESILIENCE AND VIGOR OF WOOL SHEEP RAISED IN AN EXTENSIVE SYSTEM IN URUGUAY

ABSTRACT - Seeking out vigorous and resilient sheep is a growing trend in production systems. However, it's essential to consider productivity, as selecting resilient animals is pointless if they do not meet the production and quality standards demanded by the market. Sheep production is a traditional Uruguayan agriculture sector mainly developed on native pastures. The present study aimed to phenotypically characterize the resilience and vigor of Corriedale, Australian Merino, and Merino Dohne breeds raised in extensive systems in Uruguay. Additionally, the study aimed to investigate the relationships between the different variables evaluated within each breed. The study was carried out at La Magnolia (UELM) and Glencoe (UEG) Experimental Units, which are part of the INIA Tacuarembó Experimental Station, over a 4-year period, from 2018 to 2021. Information was gathered from both dams and offspring to characterize the flocks. During the first year of life, data were recorded for all offspring, including sex; live weight (at birth, at identification, and at weaning), survival (at 72 hours, at identification, and at weaning), body condition, and temperament. In dams, the following variables were registered and evaluated: category (mature ewe and ewe lamb), live weight and body condition (at shearing, at pre-partum and at weaning); pregnancy and birth rate (fertility); birth type (single or twin, prolificity); lambing difficulty, and maternal ability. Descriptive analyses of the phenotypic information collected within the breeds were conducted. Linear regressions were performed on quantitative variables, and logistic regressions were used when the dependent variable was binomial or ordinal. The lambing difficulty in the Corriedale herd was influenced by the maternal category ($p < 0.05$). In the Australian Merino herd, body condition, type of birth, and the lamb's live weight at birth had significant impacts ($p < 0.05$) on lambing difficulty. The birth type significantly affected maternal ability in the three evaluated flocks ($p < 0.05$). The lamb's live weight at birth also had a significant influence ($p < 0.05$) on maternal ability across the three flocks that were evaluated. The lamb's live weight at birth directly influenced ($p < 0.05$) lamb's survival in the first 72 hours from the Corriedale and Australian Merino herd. In the Corriedale and Australian Merino flocks, it was found that the lamb's live weight at birth directly influenced ($p < 0.05$) the survival of lambs in the three stages evaluated (at birth, at identification and at weaning). The same was observed for birth type' in the Merino Australiano and Merino Dohne flocks at the lamb identification phase (at 20 days of life) and at weaning. Birth weight is the most critical factor in explaining lamb survival. Lambs with greater body weight are generally stronger, stand up more quickly after birth, and suckle with more force. The characteristic most influenced ($p < 0.05$) by other variables was the live weight at birth. In the three flocks that were evaluated, it was observed that lambs born from adult ewes with higher live weights and higher body condition at pre-partum tended to produce heavier lambs at the time of birth. It was found that male lambs from single births tend to have higher birth weights than female lambs or twin lambs. Regarding temperament, it was observed that in the Corriedale breed, male lambs, born to ewe lambs were calmer, while in the Australian Merino breeds and Merino Dohne, female lambs born to adult ewes, were more reactive. It is concluded that flocks of the Corriedale, Australian Merino, and Merino Dohne breeds have low rates of birth complications and high maternal ability, leading to enhanced lamb survival rates. In the three flocks, adult mothers have a higher maternal ability score than ewe lambs, and this fact may be related to the previous experience of these animals with their offspring. In this study, male lambs had higher live birth weight. The study also indicates that the pre-birth body condition of ewes carrying twins significantly influences the survival rate of

the lambs. Lamb mortality is a major factor contributing to reduced efficiency in the production system, resulting in significant losses. Mortality happens most often during the first few hours of a lamb's life. Its occurrence is influenced by various factors, and the evidence shows that the higher the litter size, the lower their chances of survival. The resilience of sheep in extensive systems in Uruguay can be promoted by improving their welfare, encompassing a range of physiological, behavioural, and environmental characteristics that, when combined, lead to higher herd productivity rates.

Keywords: Animal Welfare, Behavior, Maternal Ability, Production System, SheepFarming

LISTA DE ABREVIATÖES

BEA - Bem-estar animal

Cat - Categoria

CCD - Condição corporal ao destete

CCPE - Condição corporal à pré-encarneirada

CCPP - Condição corporal pré-parto

DEP - Diferença esperada na progênie

DP - Dificuldade ao parto

CC - Condição corporal;

GCCD - Ganho de condição corporal ao destete

GPVD - Ganho de peso vivo ao destete

HM - Habilidade materna

INIA - Instituto Nacional de InvestigaçãO Agropecuária do Uruguai

KCDO – quilos de cordeiro desmamado por ovelha parida

KCDPM - quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso metabólico

Kg - quilos

m – metro

PKDCO – Potencial quilos de cordeiro desmamado por ovelha parida

PVD - Peso vivo ao destete

PVI - Peso vivo na identificação

PVN - Peso vivo ao nascer

PVPE - Peso vivo à pré-encarneirada

PVPP - Peso vivo ao pré-parto

TDP - Taxa de prenhez

TP - Taxa de parição

TD - Taxa de desmame

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantitativo de animais observados durante os diferentes anos que compreenderam o período de quatro anos (2018 a 2021).....	33
Tabela 2. Escore de vibração para teste de caixa de isolamento em cordeiros.....	38
Tabela 3. Caracterização dos índices zootécnicos de diferentes rebanhos manejados em sistema extensivo.....	41
Tabela 4. Caracterização da carga fetal (%) de matrizes de rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne.....	44
Tabela 5. Caracterização da dificuldade ao parto segundo a categoria de matrizes de diferentes raças manejadas em sistema extensivo.....	45
Tabela 6. Efeito de diferentes variáveis sobre a Dificuldade ao parto de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação.....	46
Tabela 7. Caracterização da habilidade materna segundo a categoria de matrizes diferentes raças ovinas manejadas em sistema extensivo.....	47
Tabela 8. Efeito de diferentes variáveis sobre a Habilidade Materna de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação.....	48
Tabela 9. Caracterização da sobrevivência dos cordeiros de diferentes raças manejados em sistema extensivo.....	50
Tabela 10. Efeito de diferentes variáveis sobre a Sobrevivência as 72h, Sobrevivência a identificação e Sobrevivência ao destete de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação.....	52
Tabela 11. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Corriedale manejados em sistema extensivo.....	54
Tabela 12. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Australiano manejados em sistema extensivo.....	56
Tabela 13. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Dohne manejados em sistema extensivo.....	58

Tabela 14. Efeito de diferentes variáveis sobre o peso vivo ao nascer, peso vivo ao desmame e ganho de peso ao desmame de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação.....60

Tabela 15. Caracterização do temperamento de cordeiros de diferentes raças manejados em sistema extensivo.....61

Tabela 16. Efeito de diferentes variáveis sobre o temperamento de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação.....62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ovino da raça Corriedale.....	09
Figura 2. Ovino da raça Merino Australiano	10
Figura 3. Ovino da raça Merino Dohne.....	11
Figura 4. Escore da condição corporal.....	21

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem sido um dos grandes protagonistas da história do desenvolvimento econômico e social do Uruguai (SUL, 2022), e tal desenvolvimento se deve aos grandes esforços dos produtores locais, além dos investimentos em pesquisas em bem-estar animal, melhoramento genético, nutrição e reprodução.

Neste sentido, as pesquisas contribuem para a caracterização de rebanhos de forma a melhorar os métodos de seleção de animais mais resilientes ao meio produtivo. Segundo Garcia & Porto-Neto (2006) as seleções de animais dentro do rebanho dependem diretamente da avaliação e da mensuração das características fenotípicas, as quais podem ser verificadas, conforme Machado *et al.* (2010) biometricamente e/ou por meio de marcadores morfológicos.

A busca por ovinos vigorosos e resilientes ao meio produtivo é uma tendência dentro dos sistemas produtivos, porém deve-se levar em consideração a produtividade, pois de nada vale a seleção de animais resilientes, se não atingirem os parâmetros produtivos que o mercado exige (Amarilho-Silveira *et al.*, 2017).

No âmbito deste estudo, segundo a definição de Knap (2005) se entende por vigor “a capacidade dos animais de combinar alto desempenho (produção ou reprodução) com resiliência a estressores, permitindo a expressão suave de alto potencial produtivo em uma ampla variedade de condições ambientais”.

Em referência à resiliência, De Goede *et al.* (2013) define como a capacidade do animal de manter um nível adequado de produção diante de desafios ou como a capacidade de retornar ao equilíbrio após um período de estresse, sem consequências permanentes e de se adaptar às flutuações do ambiente rapidamente.

Em complemento, a resiliência de ovelhas combinada com alto potencial de produção está recebendo atenção crescente, com o potencial de melhorar a adaptação de animais e rebanhos à produção atual e futura, cenários ambientais e necessidades dos consumidores (de Barbieri *et al.*, 2023).

No Uruguai, após o início das avaliações genéticas populacionais nas espécies ovinas no início dos anos 90, o crescimento do número de animais, cabanhas e carneiros comercializados com informações genéticas teve um crescimento anual sustentado (Ciappesoni *et al.*, 2014).

Nas raças avaliadas, em termos gerais no ganho genético anual, observa-se aumento do peso corporal em diferentes idades, peso do velo e diminuição do

diâmetro da fibra da lã, e devido às correlações genéticas favoráveis e desfavoráveis existentes (Hatcher *et al.*, 2010) entre essas três variáveis e variáveis como condição corporal da ovelha, mudança de peso, parasitas gastrointestinais e variáveis reprodutivas, uma abordagem multivariável é inteiramente necessária para não afetar involuntariamente as características de robustez dos rebanhos.

A esse raciocínio, adicionamos o benefício de tomada de decisões (trade-off) potenciais que podem ocorrer incorporando a eficiência de conversão ou consumo e variáveis produtivas na capacidade de responder ao estresse que os animais apresentam no sistema produtivo (Pinto, 2019).

Observa-se que a inclusão de indicadores de bem-estar animal, saúde e reprodução animal não é desconhecida nos programas de melhoramento genético de ovinos do Uruguai. Há antecedentes na avaliação da resistência a parasitas gastrointestinais nas raças Merino australiano, Dohne e Corriedale, prolificidade em Corriedale e espessura de gordura em Ideal, Romney e Texel.

A novidade da abordagem desse estudo está no uso dessas variáveis para a avaliação e caracterização da adaptação e robustez dos rebanhos Corriedale, Dohne e Merino Australiano e sua interação com a produtividade e eficiência desses animais, além da inclusão de novas variáveis e a incorporação de informações, bancos de dados genômicos, fenotípicos e genealógicos, para criar populações de referência para seleção genômica.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Caracterizar fenotipicamente três raças de ovinos com base em variáveis associadas ao bem-estar animal, bem como estabelecer relações fenotípicas entre essas variáveis, na busca de ovinos resilientes e robustos para condições desafiadoras de produção no Uruguai.

2.2 Objetivos Específicos

I. Caracterizar as raças Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, quanto às variáveis produtivas, reprodutivas e de temperamento individual.

II. Estabelecer relações entre variáveis produtivas, reprodutivas e de temperamento, dentro das três raças de ovinos.

Observação: Este trabalho não tem como objetivo realizar uma comparação entre raças.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Ovinocultura no Uruguai

O Uruguai, um país latino-americano localizado na parte sudeste da América do Sul conta com aproximadamente 3,5 milhões de habitantes (INE, 2011), possuindo 70% de seu território dedicado à pecuária, sendo a ovinocultura uma das atividades econômicas de maior tradição e importância (Viana & Waquil, 2020), que se promoveu a partir do fornecimento de lã, permitindo o desenvolvimento da indústria têxtil em âmbito mundial, bem como a obtenção de carne ovina, uma das principais fontes alimentares no desenvolvimento rural do país (Nicola *et al.*, 1984).

No início do século XVIII chega ao país os primeiros ovinos provenientes de Buenos Aires (Férrandez, 2000), sendo relatado que no final deste mesmo século já existiam registros de exportações de lã, enquanto a introdução de novas raças ovinas começou com o objetivo de melhorar a oferta de lã para exportação e produção de carne. Entre 1792 e 1796 os registros de exportações de lã suja atingiram os 31 mil quilogramas e foi nesses anos que foram introduzidos os primeiros animais Merino (SUL, 2022).

Um século após, Saint-Hilaire (1887) cita detalhes do manejo dos rebanhos ovinos, como a época de parição em junho, a época de tosquia em outubro, as formas de castração dos animais machos aos seis meses e o alto índice de mortalidade dos cordeiros após a parição devido a predadores. Porém, os ovinos ainda eram “criados à lei da natureza [...] sendo a única preocupação tomada a de mantê-los em pasto abrigado, vizinho da habitação” (Saint-Hilaire, 1887).

Durante muitos anos, a ovinocultura foi considerada a maior riqueza nos campos Uruguaios, sendo o parâmetro de riqueza de um produtor dado pelo número de ovelhas que compunham seu rebanho (Viana & Waquil, 2020).

Avançando na cronologia da produção ovina no Uruguai, durante a década de 1990, iniciou-se uma redução expressiva na população ovina do país, devido à forte dificuldade econômica derivada do colapso do sistema econômico dos países socialistas, da crise do sistema australiano de preços da lã, do desaparecimento das corporações laneiras australiana e neozelandesa, da formação na Austrália de altos estoques de lã e a entrada intensiva de tecidos sintéticos no mercado têxtil mundial que permaneceram e empurraram os preços da lã para baixo até o início do século XXI

(Viana & Waquil, 2020).

O mercado de lã declinou e a população mundial de ovelhas caiu de forma constante, e o Uruguai não escapou desses resultados, passando de 26 milhões de cabeças ovinas em 1991 para aproximadamente 6 milhões de cabeças na atualidade (Caputi & Murguía, 2003; Nocchi, 2001; MGAP, 2023). O local antes ocupado pela ovinocultura passou a ser explorado por outras áreas como o cultivo da soja, silvicultura, pecuária de corte e leite (Nocchi, 2001).

Em contrapartida à crise do setor lanheiro, a crescente demanda mundial por carne ovina trouxe um alento à cadeia produtiva, a produção de cordeiros para abate. Iniciou-se um processo de adaptação dos sistemas produtivos para reorganizar o setor em torno da produção de carne, e desta forma, a carne ovina despontou como uma alternativa mercadológica de produção, sendo considerada um subproduto e consumida apenas nos estabelecimentos rurais ou comercializada de forma desorganizada, passou a assumir uma posição de destaque na produção ovina (Neto, 2004). Todo este processo resultou em mudanças drásticas na economia agrícola do Uruguai, modificando o perfil e o objetivo do setor produtivo ovino.

Atualmente no Uruguai, cerca de 36% dos produtores pecuaristas possuem produção de ovinos, majoritariamente em pastoreio consorciado com bovinos (DIEA/MGAP, 2022), sendo que o consumo de carne ovina representa um total de 2,9% do total consumido (considerando entre as carnes bovina, suína e de aves), sendo registrado no período entre 2015 e 2020 uma baixa significativa (-32%) no consumo anual dessa carne (Bottaro, 2021).

3.2. Pastagens Nativas no Uruguai

A produção animal é o setor mais tradicional da agricultura uruguaia (del Campo, 2008), sendo esta desenvolvida principalmente sobre as pastagens naturais do país.

As pastagens do Río de la Plata representam uma das maiores regiões de pastagens naturais temperadas do mundo, com uma área de 760.000 km² (Soriano, 1991). O Bioma Campos caracteriza-se pela presença de campos dominados por plantas herbáceas graníticas e apresenta valores únicos de biodiversidade com mais de três mil espécies de plantas vasculares (Bilenca & Minarro, 2004).

Neste sentido, as pastagens naturais no Uruguai têm sido definidas como um tipo de cobertura vegetal formada por gramíneas (com predomínio de *Poáceas*) e

plantas herbáceas ou subarborescentes baixo e médio porte, onde as árvores são raras (Berretta & Do Nascimento, 1991). Este bioma é identificado com o termo “campos”, onde a heterogeneidade florística é uma das características que o distinguem (Rossengurtt *et al.* 1939; Formoso, 2005).

Os campos naturais são o tipo de vegetação dominante no Uruguai, ocupando uma área superior a 11 milhões de hectares. Essa cobertura vegetal nativa constitui o principal componente da base forrageira de rebanhos ovinos mantidos em sistemas de produção extensiva, sendo em média 80,5% da área total do país ocupadas por pastagens naturais (DIEA/MGAP, 2022). A maioria das espécies são gramíneas comuns de verão, altamente adaptadas ao pastoreio, cuja quantidade e qualidade de forragem é máxima na primavera, mas muito reduzida no inverno, o que causa um acentuado desequilíbrio produtivo ao nível dos índices zootécnicos (García Préchac & Durán, 2001; del Campo, 2008).

Essas pradarias apresentam três regiões bem definidas no norte do país relacionadas aos solos dominantes: Basalto, Arenitos e Brunossóis, que juntos cobrem um terço do território (Carámbula, 1988).

A região basáltica cobre aproximadamente um quarto da área agrícola do Uruguai (4,1 milhões de ha), incluindo as bacias dos rios Uruguai e Negro (Milot *et al.*, 1987). Esta região é caracterizada por uma elevada percentagem de pastagens naturais e pela predominância de sistemas de produção pecuária extensiva.

Apesar de ser um recurso natural renovável, existe o cuidado em sua exploração de forma racional, evitando assim sua degradação ao passar dos anos (Saldanha, 2005), visto que o mesmo pertence a um património biológico, que deve ser explorado com técnicas de gestão bem-organizadas e desenvolvidas (Formoso, 1997).

Para um correto manejo dessa pastagem é fundamental conhecer as características e limitações da mesma (Saldanha, 2005). Uma característica comum das pastagens nativas uruguaias é sua grande variabilidade na produção forrageira tanto em quantidade, quanto em qualidade. Essa variabilidade é determinada pelo solo, clima e manejo que é realizado.

A funcionalidade de uma pastagem natural depende das condições edafoclimáticas, com suas variações sazonais e anuais. Em relação ao clima, o Uruguai é caracterizado por grande variabilidade climática (Olmos, 1992), sendo o campo natural dependente do clima e do efeito do ano, com época de seca extrema e outra com excesso de água que excede qualquer prática de manejo que seja

realizada, sendo assim, estas condições possuem uma incidência inquestionável na dinâmica das pastagens naturais (Hareau *et al.*, 1999), enquanto o solo condiciona a produtividade da espécie (García Préchac & Durán, 2001).

Esses fatores abióticos como solo e clima delimitam grandes áreas de uso e manejo pastoril, definindo o conjunto de espécies capazes de colonizar a área por meio da expansão de seus sistemas radiculares e desenvolvimento aéreo, dotadas de estratégias de defesa a fatores climáticos adversos (Risso *et al.*, 2002). As variáveis não climáticas que afetam a produção de gramíneas e que, portanto, podem ser geridas pelo produtor são a lotação, a relação ovelha/bovinos e o sistema de pastejo (IPA, 2011).

Enfim, o Uruguai é um país promotor da conservação da natureza, assim como de seus campos naturais, com baixos índices de contaminação ambiental, evitando o uso de promotores de crescimento dos animais e promovendo uma boa condição sanitária aos seus rebanhos (Montossi, 2002).

3.3. Sistema Extensivo de Produção Animal

Embora não exista uma definição amplamente aceita do conceito de pecuária extensiva, em termos gerais entende-se que é aquela em que os animais obtêm a maior parte de seus recursos alimentares do meio ambiente por meio do pastejo, integrando-se ao meio ambiente e mantendo um equilíbrio com esta que permite a renovação sazonal destes recursos (Rodríguez-Estévez *et al.*, 2009).

O sistema extensivo de produção animal é caracterizado pelo uso de forrageiras nativas ou cultivadas como única fonte de alimento energético e proteico durante todo o ciclo de vida do animal (de Moraes *et al.*, 2020), sendo este representado por baixo custo de produção, porém, proporcionando baixa produtividade, devido à sazonalidade das pastagens (Alencar & Pott, 2003).

Este sistema produtivo possui grande representatividade na produção de ovinos, principalmente nos sistemas de corte e laneiros, com atividades de cria e engorda apresentando alta variação de desempenho, decorrentes de vários fatores como solo, clima, manejo, além da qualidade e intensidade das pastagens (Cezar *et al.*, 2005).

Neste sentido, em sistemas extensivos a pasto, o ganho de peso por animal e por área é fortemente influenciado pela disponibilidade diária de Matéria Seca e pela capacidade de lotação dos pastos (Carnevalli *et al.*, 2001), além da qualidade da

forragem e do consumo animal.

Segundo Poli *et al.* (2008), o sistema de produção tem efeito significativo sobre o desempenho individual de cordeiros. Os cordeiros desmamados mantidos em pastagem apresentam menor ganho médio diário de peso (Cañeque *et al.*, 1992; Macedo *et al.*, 1999), influenciando diretamente em seus índices zootécnicos.

No ponto de vista ambiental, é relatado que sistemas extensivos têm apresentado maiores impactos ambientais do que sistemas intensivos em alguns aspectos (Basset-Mens & Van Der Werf, 2005). Por um lado, esses sistemas geralmente exigem mais terra, o que pode colocar a conservação da biodiversidade e a produção agrícola em conflito (Baudron & Giller, 2014), por outro, em relação às emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), os benefícios dos sistemas extensivos são incertos.

Esses benefícios dependem do histórico de produção anterior e da abordagem de avaliação, assim, sistemas gerenciados extensivamente por décadas tendem a produzir menos GEEs, principalmente devido ao sequestro de carbono (Soussana *et al.*, 2004).

Nesse sentido, vários estudos mostram que a menor produtividade e eficiência na conversão de alimentos em sistemas extensivos, faz com que as emissões de GEE sejam maiores quando estas são calculadas por unidade de produto (e não por unidade de produção) (Soussana *et al.*, 2004; Allard *et al.*, 2007; Soussana *et al.*, 2007; Klumpp *et al.*, 2011).

No entanto, é necessário destacar que nos cálculos da eficiência produtiva deve-se levar em consideração que em sistemas extensivos não há competição por recursos que possam ser utilizados diretamente para consumo humano. Da mesma forma, os serviços ambientais (serviços ecossistêmicos) e serviços sociais (valor paisagístico, patrimônio genético e cultural) derivados desses sistemas também devem ser considerados, bem como sua aceitabilidade social.

3.4. Raças

A espécie ovina possui grande importância social e econômica, sendo considerada a primeira espécie domesticada pelo ser humano para fins de explorações zootécnicas (Silva-Jarquin *et al.*, 2019). A ovinocultura ocupa uma posição de importância em diversas regiões do mundo, como uma alternativa de

cunho social e de renda ao produtor rural, em diferentes sistemas de criação, desde os mais simples aos mais tecnificados, principalmente em países em desenvolvimento (Rosanova *et al.*, 2005).

As diferenças entre os grupos genéticos de ovinos, quanto às características morfológicas, fisiológicas e zootécnicas, podem ser atribuídas às diferentes pressões de seleção às quais eles foram submetidos durante o processo de melhoramento (Orozco *et al.*, 2011).

Desse modo, cada raça ou genótipo é dotada de uma composição genética diferente, principalmente para as características relativas ao tipo (qualidade da lã, presença ou ausência de chifres, conformação do perfil da frente, tamanho da orelha, entre outras.) e, provavelmente, para os atributos relacionados com a capacidade de adaptação ao ambiente (adaptabilidade) (Peña Blanco & Alcalde Aldea, 2007).

Para que se atinja uma boa relação custo/benefício é fundamental buscar raças que se adequem ao sistema de produção utilizado, aliando os manejos nutricional, reprodutivo e sanitário, visando assim o melhoramento zootécnico, a eficiência e a produtividade do rebanho (Rosanova *et al.*, 2005).

No Uruguai, as principais raças de ovinos são: Corriedale, Ideal e Merino. As duas primeiras, podem ser definidas como raças de duplo propósito, pois geram renda com a venda de lã e carne (cordeiros gordos, cordeiras excedentes e ovelhas de descarte). As raças de ovinos determinam o diâmetro do velo da lã uruguaia. A maior parte da lã é definida como de finura média (micronagem entre 24 e 30 microns), enquanto o restante corresponde a lã abaixo de 24 microns. Nos últimos anos, tem havido um interesse generalizado na produção de lã Merino fina e superfina (menos de 20 microns) (del Campo, Abella & Otegui, 2020).

3.4.1. Corriedale

A raça Corriedale foi originada em território Neozelandês durante o século XIX, a partir de cruzamentos de carneiros Lincoln ou Leicester com matrizes Merino. O resultado deste cruzamento sofreu grande seleção genética para obtenção de um animal com boa produção de lã, bom comprimento de mecha e carcaça de bom peso e qualidade. Se espalhou pela América durante o século XX, deixando grandes efeitos populacionais, especialmente no Uruguai (Albuquerque, 2008).

O ovino Corriedale (Figura 1) possui bom porte, sendo um animal de grande vigor e ótima constituição, que se manifesta em sua conformação, própria para a

produção de carne e lã. Estes ovinos possuem andar ágil e de grande vitalidade, o que lhe confere uma boa capacidade de deslocamento. Sendo um ovino de duplo propósito, com um equilíbrio zootécnico orientado 50% para a produção de lã e 50% para a produção de carne, é um animal muito equilibrado, apresentando um esqueleto bem constituído e velo pesado, extenso e de boa qualidade (ACCO-SC, 2022).



Figura 1. Ovinos da raça Corriedale. Fonte: Arquivo pessoal, Unidade Experimental La Magnolia, INIA, Tacuarembó, Uruguai.

O Corriedale é uma ovelha que se adapta muito bem às condições extensivas da pecuária, pois é capaz de aproveitar as pastagens naturais pobres em quantidade de alimento e qualidade de nutrientes, e resistem em boa forma as condições climáticas desfavoráveis do inverno e início da primavera (Costa *et al.*, 2021).

Estes ovinos possuem fertilidade adequada para as condições prevalecentes extensivas. Apesar de relatos indicarem médias de parto ligeiramente superiores a 78% (de Azambuja Ribeiro *et al.*, 2008), outros autores relatam médias de partos de 85% e até superior a 90% (Ganzábal, 2005; Costa *et al.*, 2017). O cordeiro Corriedale é muito precoce segundo as características de engorda em pastagens naturais, permitindo atingir um peso vivo de 28 a 30 kg aos 5 meses de idade (de Oliveira *et al.*, 1996; Rota *et al.*, 2006; Ávila *et al.*, 2018).

A seleção praticada na raça Corriedale, devido à característica de duplo propósito, é por animais de grande porte, com altos pesos de velos e lãs com uma

finura aceitável, variando de Prima B a Cruza 2 conforme a classificação brasileira de lãs, ou seja, 25,0 - 30,9 micras, respectivamente (Amarilho-Silveira & Dionello (2018); Costa *et al.*, 2020).

3.4.2. Merino Australiano

A raça Merino Australiano (Figura 2) tem sua origem na Austrália, sendo constituído pela mistura de variedades de raças, com as seguintes proporções aproximadas de sangue: 25% de Merino Espanhol; 40% de Vermont; 30% de Electoral e Negretti; 5% de Rambouillet Francês (de Brito, 2011).



Figura 2. Ovinos da raça Merino Australiano. Fonte: Arquivo pessoal, Unidade Experimental Glencoe, INIA, Paysandú, Uruguai.

O Merino Australiano é tido como um ovino de grande porte, sendo um animal imponente, de aspecto nobre, contando com um bom desenvolvimento corporal, constituição robusta e conformação angulosa, denotando grande volume de lã (Youatt, 1837), além disso é uma raça produtora de lã fina por excelência (Santos *et al.*, 2019), ou seja, lã de grande qualidade e valor industrial, possuindo elevado grau de rusticidade e adaptabilidade em regiões de campos naturais e com clima desfavorável (de Brito, 2011), além de apresentar um equilíbrio zootécnico orientado 80% para a produção de lã fina e 20% para a carne.

Esta raça é longeva, produzindo lã até idades avançadas, porém é uma raça que

não se adapta bem em campos úmidos e baixos (do Amarante & Oliveira Sales, 2007), e os cordeiros são bastante vulneráveis ao nascerem, possuindo pouca cobertura de lã e muito pouco tecido adiposo (Refshauge *et al.*, 2015).

A raça possui boa fertilidade e uma porcentagem normal de partos entre 75 e 90%, porém apresenta uma baixa porcentagem de partos gemelares. Em relação ao velo, este cobre totalmente a superfície do corpo, parte da cabeça e membros, estendendo-se até abaixo dos joelhos, sem chegar aos cascos. As mechas têm forma quadrada, com peso do velo variando de 6 a 8 kg em carneiros e 4 kg em ovelhas manejadas a campo (Amarilho-Silveira *et al.*, 2015). O diâmetro médio das fibras de lã varia de 16 a 26 micrômetros, o que corresponde na Norma Brasileira de Classificação da Lã Suja a finura que vão desde a Merina até a Prima B, e na escala inglesa de Bradford oscila de 80's a 58's (ARCO, 2022).

3.4.3. Merino Dohne

O Merino Dohne (Figura 3) é uma raça de duplo propósito com lã de alta qualidade (menos de 22 microns) e alta produção de cordeiros, desenvolvida pelo Departamento de Agricultura da África do Sul usando ovelhas Merino Peppin e carneiros Merino Alemão (Montossi *et al.*, 2011).



Figura 3. Ovinos da raça Merino Dohne. Fonte: Arquivo pessoal, Unidade Experimental Glencoe, INIA, Paysandú, Uruguai.

As progênies foram cruzadas entre si e selecionadas para alta fertilidade, rápidas

taxas de crescimento de cordeiros e lã merino fina, sob condições comerciais de campo natural (SCMD, 2022).

A seleção da raça Merino Dohne é realizada desde 1970 com o auxílio de testes de desempenho, testes de progênie e registros de produção (Cardellino & Mueller, 2008). O Dohne é hoje uma das principais raças de lã na África do Sul e de notável crescimento na Austrália (Cloete *et al.*, 2014).

Sua alta fertilidade (110% - 150%) é combinada com altas taxas de crescimento dos cordeiros (350 g/dia até o desmame), tornando o Merino Dohne um produtor de carne muito eficiente. Os cordeiros para abate normalmente atingem pesos de venda de pelo menos 40 kg entre 4 e 6 meses de idade. Os pesos das ovelhas adultas variam entre 55 e 65 quilos, dependendo do ambiente, produzindo entre 4 e 6 quilos de lã de 19 a 22 microns de altíssima qualidade (SCMD, 2022).

A Merino Dohne é uma raça resistente, desenvolvida na África do Sul em uma área de chuvas de verão e pastagens naturais e está adaptada a uma ampla gama de condições climáticas e ambientais, desde sistemas de produção intensivos até extensas zonas áridas (Cloete & Olivier, 2010; Cloete *et al.*, 2014; Molotse *et al.*, 2017).

3.5. Bem-estar animal no contexto da ovinocultura

O Bem-Estar Animal (BEA) é o estado em que se encontra um indivíduo em relação com suas tentativas do animal de se adaptar ao ambiente que o rodeia (Broom, 1986). E neste sentido, o estresse pode ser definido como a resposta do organismo à presença de agentes nocivos, o que normalmente implica mudanças comportamentais e fisiológicas, que ocorrem para combater esses efeitos adversos ou adaptar-se a eles (Selye, 1950).

O modelo dos Cinco Domínios do bem-estar animal proposto por Mellor & Reid (1994) destaca cinco domínios sobrepostos de bem-estar. Quatro deles contemplam os estados internos ou físico-funcionais do animal. São eles: Nutrição (Domínio 1), Ambiente (Domínio 2), Saúde (Domínio 3) e Comportamento (Domínio 4). Desta forma, o comprometimento dos domínios físicos é usado para inferir quaisquer experiências afetivas associadas ao domínio Mental (Domínio 5). Em síntese, o bom bem-estar é o estado de ser manifestado em um animal quando suas necessidades nutricionais, ambientais, de saúde, comportamentais e mentais são atendidas.

É possível, então, afirmar que o BEA estaria comprometido pela incidência de doenças, lesões ou má nutrição e seria adequado com bons níveis de crescimento e reprodução, com um funcionamento normal dos processos fisiológicos e comportamentais e com uma longevidade adequada (Broom & Johnson, 1993). Além de sua relevância do ponto de vista ético, o bem-estar dos animais se refletirá tanto no aumento da produção quanto na melhoria da qualidade do produto obtido, o que pode se traduzir em efeitos positivos na renda e na rentabilidade das empresas agropecuárias (del Campo, 2006).

E neste cenário, o Uruguai demonstra ser um país que valoriza o bem-estar animal, sendo uma condição indispensável na produção ovina nacional. Tanto na produção de carne quanto na produção de lã são estabelecidos criteriosos métodos de manejo que garantem melhores condições de vida para os animais, gerando assim níveis excelentes na qualidade dos produtos exportados, visto que o Uruguai atualmente detém a maior parte do que produz na ovinocultura para a exportação internacional (PENRO, 2020).

Para países como o Uruguai, as demandas dos consumidores marcam a direção da produção e determinam as características dos produtos e processos, ligadas as dimensões éticas do sistema de produção animal, tidas como grande importância durante a seleção de alimentos pelos consumidores, sendo notoriamente observada em países desenvolvidos (del Campo, 2014), que geralmente são os maiores importadores da carne e lã uruguaia.

A exigência do mercado consumidor é crescente em termos do respeito as normas de bem-estar animal, incluindo manejo humanizado e um sistema de rastreabilidade adequado, resultando em uma maior exigência em termos de legislação e regulamentação sobre o assunto (Gallo, 2009).

Neste sentido, o Uruguai possui um guia para a produção ética de ovinos em resposta a preocupação com o cumprimento dos mais altos padrões de bem-estar animal, apresentando ao mesmo tempo as condições naturais favoráveis em que os animais vivem nos sistemas de produção do país. Todas as instituições agrícolas e pecuárias relacionadas com o setor ovino participaram na elaboração deste guia. O objetivo é fornecer orientações básicas para todos os envolvidos na ovinocultura e para a futura implementação de legislação a nível nacional (del Campo, Abella & Otegui, 2020).

No que se refere aos sistemas de certificação, destacam-se a avaliação do bem-

estar animal, produção de pastagens, produção orgânica, sustentabilidade, rastreabilidade e marcas (Montossi *et al.*, 2022).

Neste estudo, o conceito de bem-estar animal está ligado aos animais de produção de carne e lã, sendo avaliadas diferentes características do rebanho, que abrangem desde aquelas relacionadas aos índices zootécnicos e fisiologia, até aquelas que se avaliam o comportamento do animal.

O grau de estresse gerado em um ovino durante o manejo pode ser muito variável, já que este é dependente de diversos fatores, como, a genética, a mansidão, o ambiente em que é mantido, experiências anteriores, procedimentos que geram dor, a habilidade dos profissionais que fazem o manejo dos animais, entre outros fatores (Grandin, 2014), o que vem sendo cada vez mais abolido na ovinocultura uruguaia a partir de técnicas de manejo eficientes, pesquisas científicas e melhoramento genético nos rebanhos produtores de carne e lã.

Estudos têm demonstrado que o estresse excessivo pode levar à baixa produção, afetar o crescimento ou a reprodução e aumentar a incidência de doenças, além da produção de carne com qualidade inferior (Pinheiro & Brito, 2009).

A presença de defeitos ou problemas na qualidade da carne ou lã é um indicador de estresse e, diretamente, de um baixo índice de bem-estar animal (Gregory, 1998), de modo equivalente, saúde do animal é muito importante, visto que qualquer lesão provocada no momento do manejo influenciará a um BEA negativo, refletindo na qualidade do produto (carne ou lã).

Para que seja observado boas condições de bem-estar nos ovinos, é imprescindível que sejam prevenidas ou tratadas as doenças, que haja proteção contra predadores e intempéries climáticas, manejo adequado e calmo, alimentação correta que supra suas necessidades nutricionais, além de serem submetidos ao abate ou eutanásia de forma humana (OIE, 2014).

Apesar das informações e protocolos para proporcionar bem-estar aos animais e aumentar sua produtividade estejam facilmente disponíveis (Waterhouse, 1996) avanços ocorrem em maior velocidade quando esses benefícios estão combinados com preocupações públicas, vantagens econômicas e quando existem redes para facilitar a transferência de informações e coordenar atividades em setores comerciais e legislativos (Millman *et al.*, 2004).

Por fim, a relação ser humano vs. animal é visto como um equilíbrio entre interações positivas e negativas e, obviamente, os ovinos não receberão apenas

contatos positivos, também experimentarão manipulações negativas, tais como castração, vacinação, caudectomia e tosquia durante a vida (Boivin *et al.*, 2001).

Com o fortalecimento do bem-estar, métodos de manejo não invasivos e que não deixam efeitos comportamentais negativos no rebanho têm sido buscados e o desenvolvimento de técnicas que aumentem a produção em combinação com o fornecimento de um grau satisfatório de bem-estar dos animais é possível através dos resultados provenientes de pesquisas (Pinheiro & Brito, 2009). Todavia, a dificuldade de interpretação é a maior limitação das pesquisas sobre bem-estar (Barnett & Hemsworth, 1990).

A subalimentação devido à sazonalidade da produção de forragem, a relação inadequada entre carga animal e forragem disponível e/ou a deficiência de certos minerais essenciais e oligoelementos nas pastagens (McCosker & Winks, 1994). Em sistemas extensivos, a supervisão existente pelo ser humano não é tão frequente quanto na produção intensiva; portanto, pode haver um risco maior de que os animais sofram de doenças, ferimentos, morte ou que esses problemas não sejam detectados a tempo (del Campo, 2014).

Outro fator diferencial em sistemas extensivos é a presença de predadores em certas regiões, agravada pela falta de vigilância constante, seja pelo sistema de gestão, fatores topográficos, afastamento, custos e outros (del Campo, 2006). Exposição a situações climáticas adversas, falta de abrigo e sombra, algumas práticas tradicionais de manejo (castração, descorna, tatuagens e outras), mortalidade neonatal, seriam prejudiciais ao bem-estar animal e à lucratividade das empresas agropecuárias.

Nesse sentido, a melhoria do bem-estar dos ovinos em sistemas extensivos de produção pode ser implementada através da otimização do ambiente e os procedimentos de gerenciamento de rotina, da atitude dos trabalhadores com animais e na capacidade do animal de se adaptar às condições a que está sujeito (del Campo, Abella & Otegui, 2020).

Além do caráter do agente estressante, existem diferenças individuais (experiência anterior e fatores genéticos) que afetam a resposta neuroendócrina e neuroquímica ao estresse, o que também influencia a resposta do sistema imunológico a esses desafios (del Campo, 2008).

O temperamento, que se define segundo Silva (2016) como o estado geral do organismo em relação a seu sistema nervoso, e que se denuncia pelo modo como

reagem as impressões exteriores, pode apresentar uma influência substancial na rentabilidade das empresas produtoras de carne em condições extensivas, devido ao seu efeito no aumento dos custos de produção, possivelmente por meio da relação temperamento-crescimento ou engorda (del Campo, 2008) e através do relacionamento temperamento-qualidade da carcaça e da carne (Burrow, 1997; del Campo, 2008).

3.6. Comportamento de ovinos em sistema extensivo

O comportamento animal inclui todas as maneiras de interação dos animais com outros organismos e o ambiente físico e pode ser definido como uma alteração na atividade de um organismo em resposta a um estímulo, um sinal externo ou interno ou combinação de sinais (Vieira, 2017).

Alguns comportamentos são inatos ou geneticamente programados, enquanto outros são adquiridos ou desenvolvidos por meio da experiência, e em muitos casos, os comportamentos têm tanto um componente inato quanto um componente adquirido, e este é moldado pela seleção natural (Robinson, 1999). Muitos comportamentos aumentam diretamente a aptidão de um animal, ou seja, ajudam-no a sobreviver e a reproduzir (Jolles *et al.*, 2020).

Os ovinos, são animais que possuem alta capacidade de adaptação a diferentes ambientes e manejos, e se apresentam como animais gregários que se organizam em rebanho, vigilantes, medrosos e com comportamento de razoável grau de previsibilidade. A ação humana ou de um cão de pastoreio pode condicionar facilmente o comportamento de um rebanho sem causar um estresse significativo aos animais, porém a ausência de contato visual de uma ovelha com o rebanho é descrita como causa de estresse elevado, o que pode mudar o temperamento do animal, manifestando sob a forma de vocalizações de alarme (Hinch, 2017).

Neste sentido, o temperamento de um ovino pode ser definido como a resposta do animal frente a situações novas ou ameaçadoras que existem no ambiente, tais como as condições climáticas, condições de alimentação, instalações, práticas de manejos incorretos, interações sociais com os animais de sua própria espécie e outros animais, inclusive predadores e os seres humanos (Wilson *et al.*, 1994), enfim um conjunto de traços psicológicos estáveis de um determinado indivíduo, determinando suas reações emocionais (Paranhos da Costa *et al.*, 2002).

Apesar dos ovinos não estabelecerem entre si uma relação hierárquica marcada, estes possuem comportamento mimético iniciados por um líder que é imitado pelas outros ovinos do grupo. Hinch (2017) cita que este tipo de comportamento de liderança é passível de treinamento em um ovino, tendo como objetivo facilitar o manejo do rebanho, principalmente quando se trata de criações em sistemas extensivos.

Em ovinos também há evidências do impacto do temperamento na eficiência reprodutiva das fêmeas no período do serviço de parto (Murphy *et al.*, 1994; Gelez *et al.*, 2003; Bickell *et al.*, 2010), bem como no período pós-parto em comportamento materno (Bickell *et al.*, 2011), na sobrevivência do cordeiro (Murphy, 1999), na quantidade (Ivanov & Djorbineva, 2003) e na qualidade do colostro e/ou leite produzido (Hart *et al.*, 2006).

Nos animais selecionados pelo ser humano, a resposta da aversão e do medo aos seres humanos, mas também e, portanto, aos predadores (Beausoleil, 2006) diminuiu, como foi mencionado quando se fala em temperamento. Isso resulta em uma diminuição na percepção dos perigos existentes e nos esforços que devem ser feitos para permanecer vivo em um ambiente selvagem.

Portanto, eles enfraqueceram sua capacidade de perceber mudanças em seu ambiente e agir com eficiência diante do perigo. Hansen *et al.* (2001) postularam a ideia de recomendar certas raças com melhor resposta anti-predação (menos selecionados) a produtores que se desenvolvem em áreas com alta população de carnívoros (Schacht Wall, 2013).

Os predadores mais comuns de ovinos no Uruguai são raposas (*Psudalopex gymnocercus*, *Cerdocyon thor*), aves de rapina (*Caracara plancus*), javalis (*Sus scrofa*) e cães (*Canis familiaris*) (del Campo, Abella & Otegui, 2020). Segundo estes autores, todos os ovinos devem ser protegidos dos predadores, e desta forma, os produtores devem estar atentos aos riscos existentes e tomar as medidas necessárias para prevenir lesões e morte dos animais. Deve-se contar com um plano de controle, baseado na combinação de boas práticas. Este plano deve incluir: a seleção de uma área de pastagem exclusiva para parição, o uso de cercas elétricas, galpões ou locais de parição controlados e o uso de outras espécies para proteger o rebanho ovino como cães de guarda, asininos (*Equus asinus*), camelídeos, entre outros (del Campo, Abella & Otegui, 2020).

As estratégias de sobrevivência apresentadas pelos ruminantes contra o ataque de carnívoros são múltiplas, entre as quais o forte gregário das espécies, a rápida

resposta de fuga aos perigos, sua atenção e monitoramento contínuo do meio ambiente, e sua capacidade de reconhecer e lembrar-se de locais onde existem áreas de rápida possibilidade de fuga e / ou ocultação. A resposta mais comum das ovelhas nessas situações de predadores é encontrar-se com seus pares, vigilância e fuga (Dwyer, 2008).

Também existem variações nos comportamentos e estratégias que essa espécie possui, sendo mais pronunciadas ou diminuídas, dependendo do gênero e do estado fisiológico do animal. As respostas anti-predatórias podem ter efeitos indesejados, tanto em ovelhas selvagens quanto em domesticadas, em certos parâmetros que são afetados negativamente, como baixa condição corporal, capacidade reprodutiva reduzida e produtividade reduzida em animais domésticos (Schacht Wall, 2013).

Outro fator, em um cenário de crescente variabilidade climática, é a resposta dos animais a condições climáticas adversas (estresse térmico). Ovelhas criadas a pasto sofrem exposição ao vento, precipitação e variações na temperatura ambiente, determinando diferentes respostas fisiológicas ao ganho ou perda de calor.

Condições ambientais adversas devido ao efeito combinado de baixa temperatura, precipitação e vento no momento do parto e no momento da tosquia são uma das principais causas anuais de mortalidade de cordeiros (como componente do complexo de exposição à fome) e de animais recém tosquiados (Saravia & Cruz, 2003).

A atividade do eixo adrenocorticotrófico afeta a saúde e o bem-estar animal, a produtividade e a reprodução de maneira complexa. O estresse agudo é benéfico para o animal como uma ferramenta para lidar e se adaptar a situações adversas (Wingfield *et al.*, 1998), contribuindo para um animal mais vigoroso (Hough *et al.*, 2013).

Contudo, uma situação de estresse muito severa ou muito prolongada ao longo do tempo afeta negativamente variáveis produtivas e reprodutivas (Spraker *et al.*, 1984). Assim, para usar esse indicador como estimador de robustez, é essencial o conhecimento sobre uma situação de estresse agudo ou crônico, o que não é fácil nas condições de produção. A atividade do eixo, além de ser muito variável dentro e entre indivíduos, também é afetada por vários outros fatores não associados ao estresse (pulsátil, diurno, sazonal etc.).

3.7. Avaliação de medidas para caracterização da resiliência e vigor de ovinos lanados criados em sistema extensivo

Os processos produtivos de ovinos são interativos entre a genética e o meio ambiente, sendo, portanto, a produção desses animais diretamente relacionada à harmonização destes dois componentes. A ovinocultura, incluindo todos seus sistemas de produção, é uma alternativa interessante para os diferentes ecossistemas mundiais, desde que seja explorada racionalmente e em sintonia com aspectos agroecológicos, econômicos e sociais (Simplício *et al.*, 2004).

Atualmente, a seleção de ovinos mais resilientes e vigorosos no Uruguai se encontra em uma fase de expansão (Ciappesoni *et al.*, 2022). Modelos matemático-estatísticos estão avançando e gerando estudos com bases de dados corretas, que permitem conhecer com relativa precisão o valor genético do indivíduo para determinadas características, sendo as medidas precisamente mensuradas e modeladas adequadamente (Montossi *et al.*, 2005).

O principal exemplo disto a nível nacional é o Projeto Merino Fino do Uruguai, iniciado em 2002 no Instituto Nacional de Investigação Agropecuária (INIA UY) estação experimental de Glencoe, Uruguai, em um processo genético que ainda continua e que tem levado a uma drástica redução do diâmetro delã com incremento do peso de velo, qualidade da lã, peso vivo do animal, resistência a parasitas gastrointestinais e outras características desejáveis. Em paralelo, se desenvolveram ferramentas que permitem quantificar a melhoria genética, avaliando seu impacto a nível de propriedades, tanto desde o ponto de vista produtivo quanto econômico (Soares de Lima *et al.*, 2003; Soares de Lima & Montossi, 2007).

E para que a seleção desses animais seja a mais adequada, é necessário utilizar todas as informações coletadas de forma harmoniosa, quer sejam elas métricas, tais como peso, condição corporal, eficiência alimentar entre outras, ou percebidas em dimensões diferentes e por indicadores mais complexos, tais como os padrões comportamentais, temperamento, características que refletem a condição reprodutiva ou de saúde.

3.7.1. Peso Vivo e Condição Corporal

O ganho de peso é uma variável de suma importância no desempenho produtivo do animal e, associado à faixa etária em que ocorre a maior taxa de crescimento, pode

ser um indicativo econômico do momento para o abate dos animais (Pilar *et al.*, 2003).

Segundo estudo realizado por Pilar *et al.* (2003), os dados de ganho de peso, associados à conversão alimentar, significam que, para o genótipo Merino Australiano, o peso de abate mais adequado pode ser até 25 kg, além disso, os mesmos autores citam que nos Merinos, raça com propósito laneiro, os nutrientes da dieta têm um maior direcionamento para a produção de lã, tendo em vista que, no estudo realizado, os cordeiros Merinos produziram mais lã, que outras raças trabalhadas.

Portanto, o momento em que tem início a redução da velocidade de ganho de peso pode ser uma referência para a determinação do momento adequado para o abate dos animais, se estes forem destinados a produção de carne. Desta forma, o abate de ovinos com idades muito avançadas e/ou alta deposição de gordura na carcaça pode ser evitado. Segundo Silva Sobrinho (2001) a oferta de carnes sem excesso de tecido adiposo é fundamental para o consumidor moderno, que não aceita carnes com elevados teores de gordura.

E neste sentido, na produção animal a alimentação é um dos mais limitantes fatores para a obtenção de bons resultados de desempenho produtivo, o que engloba todos os índices zootécnicos, incluindo ganho de peso em todas as fases de produção. Erhard *et al.* (2004) comentam que a desnutrição durante a gestação não afeta somente o bem-estar da mãe, mas também o comportamento da prole, levando a um aumento da reatividade emocional e prejudicando a flexibilidade cognitiva nos machos.

Além disso, ocorre decréscimo de peso ao nascimento, afetando o progresso comportamental neonatal do cordeiro e provocando aumento da mortalidade (Clarke *et al.*, 1997; Dwyer *et al.*, 2003; Dwyer, 2008). Segundo Gill (2004), pelo fato de as ovelhas dedicarem mais tempo à alimentação do que qualquer outra atividade comportamental, a forragem de qualidade se torna um item indispensável para rebanhos ovinos.

Rech *et al.* (2008) analisaram o peso ao nascimento e o índice de sobrevivência de cordeiros da raça Corriedale em situações extensivas, e verificaram cordeiros mais pesados e com maior índice de sobrevivência nessa raça quando comparada com a raça Ideal. O tipo de parto, simples ou gêmeares, afetou o peso dos cordeiros ao desmame; cordeiros nascidos de partos simples foram mais pesados (24,85 kg) do que aqueles de partos gêmeares (21,33 kg).

O peso corporal, se usado como única referência em ovinos, é visto como uma

medida indireta e pouco eficaz para se avaliar o estado nutricional devido às diferentes raças com presença ou não de lã, aos tipos de gestações e ao estado do animal. Com isso, vários trabalhos têm utilizado o escore de condição corporal (CC) como um método eficaz e simples para se obter o estado nutricional do rebanho (Boucinhas *et al.*, 2006).

O escore de condição corporal reflete a quantidade de tecido muscular e adiposo armazenados no corpo do animal em determinado momento do seu ciclo produtivo (Jefferies, 1961; Cezar & Souza, 2006). A avaliação desse parâmetro tem sido utilizada como ferramenta para ajustar o manejo nutricional e reprodutivo dos rebanhos, com intuito de maximizar o potencial produtivo e minimizar as desordens reprodutivas (Wall *et al.*, 2010).

Em ovinos, para avaliar a condição corporal utiliza-se uma escala de pontos de um a cinco, sendo que, um classificaria o animal em estado de magreza e cinco um animal considerado gordo (Jefferies, 1961; Silva Sobrinho, 2001; Cartaxo *et al.*, 2008), neste sentido temos (figura 4), na região lombar dos ovinos a classificação em Escore 1 (muito magro), Escore 2 (magro), Escore 3 (média), Escore 4 (gordo) e Escore 5 (obeso) (Moraes *et al.*, 2005).

Além disso, o escore corporal, pode ser uma entre várias avaliações eficazes a serem realizadas no rebanho a fim de selecionar os melhores animais, seja para as ovelhas, auxiliando e orientando em relação aos índices reprodutivos e preparo do rebanho, para os carneiros, indicando as necessidades relacionadas ao manejo nutricional para a estação de monta, e por fim para os cordeiros, apontando correlações ao acabamento da carcaça (Souza *et al.*, 2011).

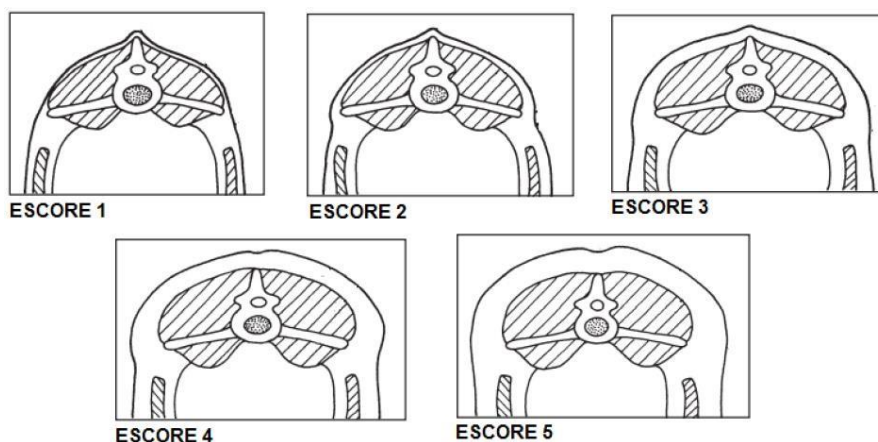


Figura 4. Escore da condição corporal. Fonte: Adaptado de Thompson & Meyer, 1994.

Sendo assim, a avaliação do escore de condição corporal (CC) dos animais é de extrema importância para auxiliar os criadores na tomada de decisões de manejo. Ele é uma avaliação subjetiva do estado corporal do animal e correlaciona a composição corporal e sua reserva de gordura (Jefferies, 1961; Pacheco & Quirino, 2008).

Segundo a Embrapa (2008), o escore de condição corporal estima o estado nutricional dos animais por meio de avaliação visual e/ou tátil e representa uma ferramenta importante de manejo. O método é rápido, prático e barato. A avaliação subjetiva do nível nutricional dos ovinos pode ser feita de forma bastante simples através do uso de escores da composição corporal (Jefferies, 1961; Moraes *et al.*, 2005).

Esta técnica, desde que executada corretamente, torna-se uma ferramenta de avaliação do estado nutricional muito importante, por sua praticidade e baixo custo (Soares *et al.*, 2009).

Além da avaliação do estado nutricional, Bath & van Wyk (2009) citam que quando os escores de condição corporal dentro de um grupo homogêneo variam em mais de uma unidade, considerando a escala de cinco pontos, é provável que esta diferença possa ser atribuída a outros fatores, em particular a doenças crônicas, incluindo parasitismo, que geralmente são dispersos dentro do rebanho.

A avaliação da condição corporal utilizando apenas a visualização, não é uma boa opção, principalmente em ovinos de raças laneiras ou de duplo propósito, como por exemplo a Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, podendo esta avaliação dar uma ideia falsa de um bom estado nutricional. A avaliação da condição corporal através de pontuações obtidas pela palpação da região lombar auxilia no manejo nutricional e reprodutivo do rebanho (Moraes *et al.*, 2005).

3.7.2. Eficiência reprodutiva

A eficiência reprodutiva pode ser definida através de três aspectos fundamentais que devem ser influenciados para melhorá-la. Eles incluem: fertilidade (proporção de ovelhas que dão à luz aquelas que foram acasaladas), prolificidade (número de cordeiros nascidos de cada ovelha nascida) e sobrevivência (proporção de cordeiros nascidos que sobrevivem até o designado) (Azzarini & Pisón, 2000). Por sua vez, pode ser expresso mais precisamente como a função multiplicativa dos três componentes acima mencionados, o que resulta na percentagem do indicado (Azzarini & Pisón,

2000). A porcentagem marcada representa a relação entre os cordeiros marcados e as ovelhas acasaladas.

A fertilidade é definida como a habilidade que a ovelha tem em produzir cordeiros, incluindo a capacidade em apresentar estro, ovular, possuir condições favoráveis à fecundação, gestação e lactação (Dziuk & Bellows, 1983; Perez, 2008; Talafha & Ababneh, 2011). Quando associada a fertilidade, a prolificidade é uma medida importante para a determinação da eficiência reprodutiva do rebanho, sendo a prolificidade definida como o número de cordeiros nascidos em cada parto (Vinet *et al.*, 2012).

Ribeiro *et al.* (2003) relatam que a fertilidade de ovelhas da raça Corriedale não foi influenciada pela idade do animal, porém essa relação entre a idade das ovelhas Corriedale e a eficiência reprodutiva em rebanhos gaúchos foi observada por Oliveira & Moraes (1991), o que pode ser justificado pela diferença entre os sistemas de produção estudados.

De acordo com Gunn *et al.* (1991), a taxa de prenhez em um rebanho ovino está relacionada à ocorrência de ovulação, concepção e mortalidade embrionária. Esses três fatores são, de certa forma, influenciados pelo manejo e, principalmente, pelo nível nutricional. Problemas sanitários, em particular a verminose gastrointestinal, podem agravar ainda mais o quadro, por levarem a uma perda do estado nutricional do rebanho, conforme sugerido por Silva (1992).

Estudos mostram que a fertilidade é uma característica altamente influenciada por fatores ambientais, como temperatura, fotoperíodo, nutrição, sanidade e manejo (Rosa & Bryant, 2003; Fatet *et al.*, 2011; Brunet *et al.*, 2011), e de modo análogo, a prolificidade também está susceptível a vários fatores, como a genética, a nutrição, a temperatura ambiental, a presença dos machos e a estação do ano, porém está mais intimamente relacionada com a idade da ovelha, sendo relatado que a prolificidade aumenta progressivamente com o avanço da ordem de parto, em função da taxa de ovulação, capacidade uterina e outras características maternas que afetam a eficiência reprodutiva da ovelha (Silva & Araujo, 2000; Hafez & Hafez, 2004; Albuquerque, 2006; Albuquerque *et al.*, 2007).

Para melhores índices de fertilidade e prolificidade em rebanhos ovinos, Gonzalez *et al.* (1997), no Uruguai, chamam atenção para a importância de um aumento na CC, ou no peso das ovelhas, no período de quatro semanas que antecede a estação de monta em ovelhas mantidas em sistema extensivo a parto, efeito esse

chamado de “flushing”. O flushing é uma estratégia nutricional aplicada às ovelhas, que é baseada no fornecimento de uma dieta à vontade com alto nível de energia, no período pré-cobertura (Sormunen-Cristian & Jauhiainen, 2002). O efeito flushing oferece a maximização do potencial ovulatório através de um status hormonal mais adequado, e tem como objetivo proporcionar um aumento no número de cordeiros nascidos vivos (Wu *et al.*, 2006).

O conhecimento dos parâmetros de fertilidade e prolificidade tem por fim orientar as estratégias de manejo e bem-estar dos ovinos, na tentativa de se obter índices reprodutivos satisfatórios, levando em consideração o sistema de produção utilizado.

3.7.3. Dificuldade ao parto

Normalmente, durante o parto, as ovelhas não necessitam de ajuda, contudo, algumas condições podem gerar um parto complicado para esses animais, havendo necessidade de intervenção por parte dos manejadores ou até mesmo de assistência veterinária (Barros *et al.*, 2011). De modo geral, a ovelha matriz deve receber uma alimentação adequada durante toda sua vida, porém, esse aspecto se torna ainda mais fundamental nas últimas semanas antes do parto (Rogério *et al.*, 2011).

Durante este período (entre a sexta e oitava semana de gestação), ocorre o maior desenvolvimento placentário, sendo assim, essas últimas semanas se tornam uma fase bastante expressiva em relação ao acúmulo de condição corporal para um bom desenvolvimento de placenta, do cordeiro e do úbere, e conseqüentemente, desenvolvendo melhor condição para que o parto ocorra sem dificuldade (Zundt *et al.*, 2006).

As dificuldades enfrentadas pela ovelha durante a evolução do parto são designadas como “distocia”, esse termo, por sua vez, tem origem do dialeto grego, onde *dys*, significa difícil e *tokos*, remete a nascimento. Tais dificuldades durante o parto podem gerar perdas econômicas ao produtor e malefícios a saúde do animal, pois em casos mais severos, pode ocorrer a morte da ovelha, do cordeiro ou até mesmo dos dois (Ximenes, 2009).

As causas mais frequentes de partos distócicos estão relacionados com a desproporção feto-pélvica e com o posicionamento fetal no conduto pélvico materno (Johnson & Berger, 2003), sendo esta condição relatada como o principal fator envolvido na morte de ovelhas e cordeiros no período periparturiente, podendo

aumentar a taxa de mortalidade perinatal de cordeiros, alcançando 60% (Scott & Gessert, 1996). De acordo com Roberts (1971), as causas básicas de distocia podem ser de ordem hereditária, infecciosa, manejo, nutricional, traumática ou causas combinadas.

Tradicionalmente, as distocias são divididas naquelas que primariamente são de origem fetal e/ou materna, e frequentemente, a distinção não é muito evidente e um problema pode dar origem ao outro (Noakes *et al.*, 2002), podendo destacar dentre as principais distocias que acometem ovelhas, a má disposição fetal, a obstrução do canal do parto, a desproporção feto-pélvica e as anormalidades fetais (Jackson, 2006), existindo ainda relatos de hidroalantóide (patologia gestacional causada pelo acúmulo anormal de fluido em um dos compartimentos da placenta) (Majeed *et al.*, 1993) e ruptura do tendão pré-púbico (Scott, 1989).

Em estudo realizado por Câmara *et al.* (2009) durante um período de oito anos, foi verificado que as principais distocias apresentadas por ovelhas em relação ao feto (distocia fetal) foram o desvio lateral da cabeça e pescoço, flexão do carpo ou do ombro, flexão do tarso, apresentação simultânea e flexão esternal da cabeça, já em relação a distocia materna, foram relatados casos de ausência ou dilatação cervical insuficiente, ausente ou prolapso vaginal e inércia uterina.

Quando a ovelha apresenta dificuldade ao parto, é necessário intervenção de um profissional capacitado, seja por resolução por meio da manobra obstétrica ou por cesariana pelo flanco esquerdo (Tibary & Van Metre, 2004).

3.7.4. Habilidade Materna

O comportamento materno é complexo, instintivo e consiste em uma série de cuidados que as fêmeas realizam em torno da prole (Camargo *et al.*, 2017), sendo este de vital importância para muitas espécies animais, entre elas a espécie ovina.

Diversos estudos foram realizados para descrever características de seleção potencial no comportamento materno e que possam ser melhoradas ou não, garantindo, assim, maior oportunidade de sobrevivência da progênie (Rech *et al.*, 2008; Raineri, 2008; Rech *et al.*, 2011; Broca & Dos Santos, 2018).

E neste sentido, características zootécnicas, como desenvolvimento ponderal e ganho de peso, e reprodutivas, como o número de cordeiros e peso ao nascer, exigirão uma maior habilidade materna da ovelha durante a lactação (Grandinson,

2005).

A mortalidade de cordeiros neonatos é uma questão complexa que não tem apenas uma causa específica, resultando do envolvimento de muitos fatores, e sendo assim, altas taxas de mortalidade em cordeiros neonatos têm despertado o interesse na realização de estudos sobre a relação materno-filial nas primeiras horas após o parto (Paranhos da Costa & Cromberg, 1998; Ulian *et al.*, 2014; de Camargo & Montagner, 2020; Castro *et al.*, 2021). Segundo Arnold & Morgan (1975), as principais causas da morte de cordeiros são o comportamento materno deficiente e falhas no momento da primeira ingestão do colostro.

Grandinson (2005) avaliou a base genética do comportamento animal e sua relação com a sobrevivência da prole e concluiu que o sistema de produção extensivo, onde há pequena supervisão dos animais, conduz à maior responsabilidade da mãe no cuidado de suas crias, portanto o ambiente fornecido para a fêmea é importante para a sobrevivência e o crescimento da progênie.

Alguns comportamentos característicos da ovelha em relação a sua prole, como os comportamentos “agressivo”, “zeloso” e “apreensivo”, podem incidir sobre a taxa de sobrevivência e um bom começo de vida para os cordeiros, no entanto, é responsabilidade da mãe a garantia de sobrevivência e desenvolvimento de sua cria (Rech *et al.*, 2011).

A determinação e a validação de outras características comportamentais facilmente mensuráveis em grande escala e altamente relacionadas ao comportamento materno seriam relevantes para a escolha das matrizes, práticas de manejo e escolha de instalações que favoreçam a expressão comportamental, visto que algumas dessas características comportamentais podem ser controladas geneticamente e há a possibilidade de serem melhoradas por meio da seleção (O'Connor *et al.*, 1985; Grandinson, 2005; Dwyer, 2008).

O firmamento de uma sincronização materno-filial nas primeiras horas após o parto é uma das características essenciais no comportamento materno de ruminantes (Poindron, 2005; Lévy & Keller, 2009), onde cordeiros que reconhecem rapidamente suas mães apresentaram maior taxa de sobrevivência em situações extensivas (Nowak, 1996; Fraser & Broom, 1997), podendo também afetar o peso do cordeiro no desmame e, assim, a produtividade da ovelha (O'Connor *et al.*, 1992; Everett-Hincks *et al.*, 2005).

O não estabelecimento de uma ligação materno-filial pode resultar no aumento

da taxa de mortalidade de cordeiros, que pode estar associado a diversos comportamentos negativos da ovelha durante o parto e/ou na amamentação da prole (Dwyer, 2008).

Entre esses comportamentos negativos podemos destacar como os mais agravantes a não procura por um local isolado protegido para a parição, não permanecer próxima ao cordeiro após o parto, dispensar pouco tempo nos cuidados após o parto, demonstrar hostilidade ao neonato, impedir ou impor dificuldades para a realização da mamada, abandonar o neonato (Rech *et al.*, 2011).

Para amenizar os efeitos causados pelo estresse do parto, proporcionar a presença da ovelha junto a prole, sem interferência humana, reflete em um momento terapêutico e tranquilizador, pois a separação prematura produz reações de ansiedade e estresse tanto na mãe quanto no filhote, exercendo efeito negativo no desenvolvimento da cria (Bussab, 1998).

Em estudo realizado por Murphy *et al.* (1998), foi observado que ovelhas mais calmas permaneceram maior tempo com seus cordeiros, apresentando uma menor distância de fuga, e retornaram aos seus cordeiros mais rápido do que ovelhas mais agitadas. Sendo assim, no grupo de ovelhas mais calmas, observou-se uma redução na taxa de mortalidade de cordeiros, tendo a habilidade materna como o principal fator associado a esse resultado.

Porém, a quantidade e tipo de parto também são fatores que geram modificações em alguns padrões de comportamento instintivo do animal, como observado por O'Connor *et al.* (1992), o comportamento materno de ovelhas primíparas, após o parto, é mais arredo (apresentam maior número de comportamentos de rejeição pela sua cria) em relação ao comportamento de ovelhas múltiparas, no entanto, sendo observado que esse comportamento desaparece nos partos subsequentes (Dwyer & Lawrence, 2000).

Contudo, Awotwi *et al.* (2001) não observaram diferenças na habilidade materna entre ovelhas primíparas acasaladas com diferentes idades, sugerindo que não se trata da idade em si da ovelha, mas a experiência materna a responsável por diferenças comportamentais.

Como resultante desse processo, cordeiros provenientes de ovelhas primíparas tendem a ser mais tardios no quesito “ficar em pé” e “ingerir colostro” em comparação a cordeiros filhos de ovelhas múltiparas (Aita, 2010), e de modo análogo, cordeiros gerados por ovelhas que mobilizaram menos gordura corporal durante a gestação

ficaram em pé e ingeriram o colostro mais cedo (Dwyer *et al.*, 2003).

Ovelhas em sua primeira cria apresentam habilidade materna mais pobre e com maior lentidão em iniciar os cuidados do cordeiro em comparação as ovelhas múltiparas (Dwyer & Smith, 2008), e seguindo este raciocínio, ovelhas mais velhas mostraram maior interesse em interagir com os cordeiros e limpá-los, em comparação com ovelhas mais jovens, principalmente nas 12 horas antes do parto.

Em estudo elaborado por Lambe *et al.* (2001), foi observado que ovelhas com maior escore de habilidade materna tiveram uma taxa de mortalidade inferior dos cordeiros, e não houve diferença entre o ganho de peso dos cordeiros nascidos de ovelhas com diferentes escores maternos, podendo considerar forte correlação entre habilidade materna e sobrevivência do cordeiro.

Pesquisas demonstraram que ovelhas múltiparas apresentam um escore de habilidade materna melhor quando este é comparado com o escore das ovelhas primíparas, assim como ovelhas com mais idade com partos gemelares. Essas diferenças podem sugerir que o comportamento materno em ovelhas múltiparas é facilitado pelo reflexo condicionado durante as lactações anteriores (Alexander, 1960).

Grandin & Deesing (1988) argumentam que a persistência da motivação materna depende da possibilidade da ovelha interagir com o seu cordeiro, e adicionalmente, Poindron (2005) explica que, caso a ovelha seja privada do contato inicial com o cordeiro, a sua motivação materna decresce rapidamente, e 24 horas após o parto, mais de 75% das ovelhas rejeitam os seus cordeiros, quando reunidas com eles.

Neste sentido, é de extrema importância o contato inicial e a duração da separação, pois, se essa exceder a 36 ou 48 horas, mesmo após o contato inicial, o interesse materno diminui, podendo ocorrer o abandono do cordeiro pela mãe.

Segundo Rech *et al.* (2008), ovelhas a campo apresentam comportamento materno fortemente estabelecido com os cordeiros, sugerindo que a motilidade neonatal estimula o interesse materno, o que, em contrapartida, estimula o cordeiro a direcionar sua atenção à mãe (Fraser & Broom, 1997; Dwyer, 2008).

Estudos revelam que ovelhas selecionadas para melhor habilidade materna são menos reativas ao isolamento social comparadas com aquelas não selecionadas para habilidade materna (Murphy *et al.*, 1998).

Alguns dos comportamentos maternos que atuam, em parte, na sobrevivência do cordeiro provavelmente estão sob controle genético (Cloete *et al.*, 1998), sendo que a maioria das estimativas de herdabilidade indicam grande influência materna,

com claras evidências da necessidade do aprimoramento desse efeito no modelo de análise para a estimativa dos parâmetros genéticos (Matika *et al.*, 2003).

3.7.5. Mortalidade

A mortalidade de cordeiros ocorre principalmente logo após o parto (mortalidade perinatal) e pode se estender até o desmame (Riet-Correa, 2007). A mortalidade precoce é alta em ovinos e está relacionada ao consumo insuficiente de colostro, à hipotermia e à predação (Osório *et al.*, 1998; Dwyer, 2008; Banchero *et al.*, 2013; Abella, 2015), porém vários são os fatores envolvidos, atuando individualmente ou relacionados entre si, incluindo microrganismos causadores de mortalidade fetal e abortos, idade da mãe, comportamento materno e da cria, defeitos congênitos, infecções neonatais, condições ambientais adversas e complexo inanição/exposição que causam a morte como consequência da falta de adaptação do recém-nascido às novas condições de vida, e as distocias (Binns *et al.*, 2002; Christley *et al.*, 2003; Nóbrega JR *et al.*, 2005; Riet- Correa, 2007; Abella, 2015).

Quando se tratando da idade das mães, maiores taxas de mortalidade dos cordeiros foram observadas por Peterson & Danell (1985) em ovelhas jovens que dão à luz mais de um cordeiro no parto (partos gêmeares) e as menores taxas relativas a ovelhas com apenas um cordeiro (parto simples).

Da mesma forma, Morris *et al.* (2000) encontraram maiores taxas de sobrevivência de cordeiros na fase pré-desmame para aqueles nascidos de ovelhas com idade entre três e quatro anos, e menores em cordeiros nascidos de ovelhas jovens (dois anos) e de ovelhas velhas (> cinco anos). Porém, ovelhas com idade avançada (acima de seis anos), mesmo possuindo boa habilidade materna, geralmente, alimentam-se com menos eficiência, produzem menos leite, e, conseqüentemente, seus cordeiros nascem mais leves e com menores condições de sobrevivência (Maciel, 2003).

Outro ponto a ser considerado, é a rejeição do cordeiro ao nascimento, fator que aumenta expressivamente a porcentagem de mortalidade (Kuchel & Lindsay, 1999). Esse fator é frequente observado em sistemas extensivos no Uruguai, nos quais há pouca intervenção humana. Por sua vez, Putu *et al.* (1988) demonstram em estudo realizado, que a suplementação proteica das ovelhas a campo no terço final de gestação contribuiu para reduzir as rejeições de cordeiros, melhorando o

desempenho materno de ovelhas que pariram cordeiros gêmeos em comparação com aquelas que pariram um único cordeiro.

Mundialmente, a alta mortalidade pré-desmame limita a produção de ovinos, com a proporção de mortes de cordeiros em muitos países permanecendo estável em 15-20% nos últimos 40 anos (Dwyer *et al.*, 2016). Nos rebanhos australianos, por exemplo, as perdas médias são de 10% e 30% para cordeiros de parto único e gêmeos, respectivamente. As causas predominantes de morte podem diferir entre as regiões e países, dependendo da exposição a fatores de risco, como doenças ou condições climáticas extremas, embora haja um consenso de que a maioria das perdas ocorre nos primeiros 3 dias pós-parto (Refshauge *et al.*, 2015).

Na região sul do Brasil, onde o clima e o relevo se assemelham ao Uruguai, estima-se que morrem de 15 a 40% dos cordeiros nascidos (Riet-Correa & Méndez, 1998), sendo que 88,1% dos cordeiros morrem até 72 horas após o parto (Méndez *et al.*, 1982). No Uruguai 17% a 32% dos cordeiros nascidos anualmente morrem no período perinatal (Mari & McCosker, 1975; Ribeiro, 2011; Freitas de Melo *et al.*, 2018).

Em síntese, a alta mortalidade de cordeiros ocorre em decorrência de falhas no estabelecimento do vínculo mãe-cordeiro, sendo este derivado de diversos fatores já mencionados. Portanto, se torna fundamental a verificação das principais causas de mortalidade e sua imediata neutralização para evitar efeitos negativos dentro do rebanho, e melhorar os resultados produtivos e de bem-estar dos animais.

3.7.6. Temperamento animal

Com o avanço da ciência e uma maior preocupação com o bem-estar dos ovinos, as observações sobre o comportamento animal vêm permitindo aprimorar o manejo dos rebanhos nas fazendas, gerando uma redução significativa em relação ao estresse dos animais, o que possibilita atender apropriadamente às suas necessidades, evitando, desta forma, erros que possam resultar em ferimentos e prejuízos econômicos (Paranhos da Costa *et al.*, 1996; Rech *et al.*, 2011).

O temperamento dos animais pode ser definido como as tendências herdadas, que aparecem precocemente, e que perduram ao longo da vida, servindo como base para a personalidade (Goldsmith, 1987; Gosling, 2001; Finkemeier *et al.*, 2018), porém este conceito é muito mais amplo e complexo, em geral sendo influenciado por várias características próprias de cada indivíduo, dentre elas, docilidade, mansidão, medo,

curiosidade e reatividade (Paranhos da Costa *et al.*, 2002), e desta forma, o temperamento se apresenta como o modo com que o animal reage frente a situações novas (Boissy & Bouissou, 1995).

De maneira prática, no desenvolvimento das atividades rotineiras da fazenda, o conceito de temperamento animal pode ser utilizado para indicar o quão fácil é aproximar-se de um animal, conduzi-lo, orientá-lo, enfim as facilidades e dificuldades de trabalhar com eles em diferentes situações (Morris *et al.*, 1994), desta forma Barbosa Silveira (2005) cita que animais mais reativos tendem a ingerir menos alimento e são propensos a ganhar menos peso do que os animais calmos, e neste sentido, o estudo do temperamento é uma peça importante na produção animal, pois permite classificar os animais conforme a sua reatividade, e assim selecionando animais de maior produtividade.

No ponto de vista técnico, uma forma de conhecer a reatividade dos animais é mediante o uso de testes que avaliam o comportamento e o grau de reação frente a situações estressantes, e neste sentido, alguns testes de avaliação do temperamento são realizados através do teste de arena ou no brete (Roll *et al.*, 2006). Porém, Barbosa *et al.* (2003) relata que o sistema de criação pode influenciar as respostas dos animais nos testes de temperamento, visto que animais mantidos em sistemas extensivos, tendem a ser mais reativos, que animais manejados em sistemas intensivos.

Segundo Dodd *et al.* (2012), os principais indicadores comportamentais utilizados na identificação do temperamento em ovinos são divididos em restritivos (Beausoleil *et al.*, 2008; Horton & Miller, 2011) e não restritivos (Boissy *et al.*, 2005; Bickell *et al.*, 2010), os quais podem ou não estar relacionados aos atributos fisiológicos como a frequência cardiorrespiratória, temperatura corporal e cortisol plasmático.

Em testes restritivos, os animais são limitados fisicamente e a reatividade é medida por meio de escores, variando de 3 a 10 níveis em bovinos (Paranhos da Costa, 2002), os quais indicam respostas de medo e estresse, em que valores extremos representam os indivíduos menos e mais reativos. As características mensuradas em ambiente de restrição são a atividade locomotora, respiração, vocalização e/ou defecação e micção (Beausoleil *et al.*, 2008).

Os testes mais utilizados para medir o temperamento dos animais são, entre outros, o teste da caixa de isolamento e o teste de arena (Zambra Márquez, 2013).

O teste da caixa de isolamento (Blache & Ferguson, 2005) tem como base a

aversão inata do animal a ser isolado. Este método avalia o comportamento dos animais quando submetidos a uma situação de estresse, como a separação do rebanho e a exposição a um ambiente desconhecido, por meio de vibrações obtidas causadas pelas reações do ovino no interior da caixa de isolamento. Essas variáveis são usadas para atribuir um escore de temperamento ao animal, que pode variar entre mais reativo e menos reativo. O teste restritivo de isolamento para temperamento de ovinos é útil para identificar animais mais adaptados ao manejo intensivo, que apresentam menor estresse e melhor desempenho produtivo (Zambra Márquez, 2013).

Entre os métodos não restritivos, o mais conhecido para ovinos é o teste de arena, utilizado para avaliar a reatividade dos animais, de acordo com o seu comportamento e grau de reação de medo (Forkman *et al.*, 2007; Ligout *et al.*, 2011). Este teste consiste em duas fases, sendo uma delas observar o comportamento do animal no isolamento social e outra na presença humana (Forkman *et al.*, 2007), no qual são observadas características como vocalizações e movimentação (Beausoleil *et al.*, 2008).

Como a vigília e a distância de fuga dependem da percepção que o animal tem da situação como ameaçadora, além do impacto que isso tem no metabolismo e na produtividade, a graduação das respostas pode nos dar uma ideia sobre o nível de ameaça e o medo de que o animal esteja passando é, portanto, uma ferramenta adequada para quantificar o bem-estar animal (Dwyer, 2008).

4. MATERIAL e MÉTODOS

O presente estudo foi realizado nas Unidades Experimentais de La Magnólia (UELM) e Glencoe (UEG), pertencentes ao Instituto Nacional de Investigação Agropecuária - Tacuarembó, Uruguai, durante os anos de 2018 a 2021, totalizando 4 anos. A Unidade Experimental La Magnolia está localizada no departamento de Tacuarembó, cerca de 20 km a leste, na rota nacional nº 26, e possui uma área de 614 hectares. A Unidade Experimental Glencoe está localizada no departamento de Paysandú, ao longo da estrada nacional nº 26 no km 113, entrando 22 km ao sul por uma estrada local, possuindo área total de 1305 ha.

Foram analisados os dados recolhidos durante os 4 anos no efetivo ovino das raças Corriedale (Unidade experimental La Magnólia), Merino Australiano e Merino Dohne (Unidade Experimental Glencoe). Todos os animais possuíam um número de identificação permanente assinalado no brinco ou na tatuagem.

A caracterização do quantitativo de animais por ano e categorias estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Quantitativo de animais observados durante os diferentes anos que compreenderam o período de quatro anos (2018 a 2021)

	Corriedale				Merino Australiano				Merino Dohne			
Ano	18	19	20	21	18	19	20	21	18	19	20	21
Cordeiros												
Fêmea	104	95	73	104	184	217	214	272	130	156	142	139
Macho	113	102	93	103	179	236	212	265	147	141	146	169
Total	217	197	166	207	363	453	426	537	277	297	288	308
Ovelhas (idade em anos)												
≤2	55	55	46	50	122	78	125	148	49	74	76	91
3 a 5	36	62	68	60	149	175	194	230	112	73	96	117
6 a 8	73	32	18	06	87	21	15	13	54	37	10	08
>8	00	00	08	04	12	09	06	02	02	04	01	00
Total	164	149	140	120	370	283	340	393	217	188	183	216

Foram utilizados os registros de observações realizadas ao decorrer do período experimental, que ao final do quarto ano (2021) somaram 7.652 conjuntos de observações, assumindo que diversos animais estiveram em anos diferentes de avaliação do rebanho, sendo coletados novos registros do mesmo a cada ano realizado.

Anualmente, foi realizado o calendário de procedimentos executados durante o ano vigente, adaptado conforme Bianchi & Fierro (2014) da seguinte forma:

Mês	Procedimentos*
Janeiro/Fevereiro	Monitoramento de peso e escore corporal de cordeiros desmamados; Monitoramento de peso vivo e escore corporal de matrizes.
Março/Abril	Acasalamento de matrizes por monta natural; Monitoramento de peso vivo e condição de escore corporal.
Maio	Monitoramento e controle de peso vivo e escore de condição corporal das matrizes.
Junho	Realização da ecografia nas ovelhas acasaladas em Março, identificando a carga fetal. Pesagem das matrizes; Obtenção do escore corporal das matrizes.
Julho	Tosquia das ovelhas identificadas como prenhas; Pesagem das matrizes; Obtenção do escore corporal das matrizes.
Agosto/Setembro	Nascimento de cordeiros; Pesagem ao nascer de cordeiros; Anotações de informações quanto ao Sexo do cordeiro, Tipo de parto, Dificuldade ao parto e Habilidade Materna.
Outubro/Novembro	Monitoramento do peso dos cordeiros; Identificação dos cordeiros por meio de brincos numéricos.
Dezembro	Desmame dos cordeiros; realização do teste de temperamento nos cordeiros; Monitoramento de peso vivo e escore de condição corporal em cordeiros e matrizes.

*Todos os procedimentos sanitários necessários foram realizados durante os recorrentes anos de estudo, assim como foi respeitado e realizado todo o cronograma de vacinação exigida.

Para a caracterização do rebanho, foram coletadas informações tanto das matrizes como das progênies. Em detalhes, propôs aplicar em forma unificada os protocolos de registro das seguintes variáveis:

(1) Em todas as progênies no primeiro ano de vida (vigor do cordeiro):

- (a) peso vivo (ao nascer, na identificação e no desmame) e escore de condição corporal;
- (b) temperamento a partir do teste de isolamento (Blache & Ferguson, 2005);
- (c) sobrevivência às 72 horas, na identificação e no desmame.

(2) Em matrizes adultas:

- (a) peso vivo e escore de condição corporal (na tosquia, parto e desmame);
- (b) fertilidade (taxa de prenhez e parição), prolificidade (tipo de parto)

(c) dificuldade no parto e habilidade materna;

Em todos os momentos, os animais foram manejados de acordo com os protocolos de Boas Práticas de Administração estabelecida no INIA.

4.1. Peso vivo

O peso vivo em animais jovens foi obtido em mensurações ao nascimento (nas primeiras 12 horas de vida), no momento da identificação (aos 20 dias de vida) e ao desmame (aos 120 dias de vida), e a partir dos dados de peso vivo (PV), foram obtidos os ganhos de peso (GP).

O peso vivo em animais adultos foi mensurado antes do início da estação de monta natural a campo (fevereiro) e da parição (julho) e após o desmame dos cordeiros (dezembro). O peso vivo foi realizado sem jejum, em balanças eletrônicas que foram verificadas uma vez ao ano e eventualmente calibradas.

4.2. Escore de Condição Corporal (CC)

O escore de condição corporal em animais jovens foi determinado no momento da primeira coleta de fezes para exame de ovos por grama (OPG) e em animais adultos foi determinado antes do início da parição e ao desmame.

A determinação da condição corporal foi realizada de acordo com a escala de 1 a 5 descrita por Jefferies (1961), com precisão de meio ponto, e foi realizado juntamente com a pesagem dos animais.

4.3. Eficiência Reprodutiva

As ovelhas foram encarneiradas durante os meses de março e abril de cada ano, por 60 dias e por monta natural. Foram medidos os dados de fertilidade e prolificidade anualmente no momento do ultrassom de cada ovelha, ao 35º dia após o término da estação de monta. A ultrassonografia determinou se a ovelha estava prenhe, assim como a carga fetal de cada ovelha.

A fertilidade foi avaliada através da taxa de prenhez e taxa de parição.

Para o cálculo da taxa de prenhez (%) foi utilizada a equação, conforme descrita por Ribeiro *et al.* (2002):

$$\text{TDP (\%)} = \frac{\text{Número de fêmeas prenhas} \times 100}{\text{Número de fêmeas acasaladas}}$$

Taxa de parição foi definida como o número de ovelhas paridas dividido pelo número de ovelhas matrizes acasaladas no rebanho, multiplicado por 100. Este índice deve ser o maior possível, e acima de 80% pode ser considerado muito bom em manejo extensivo em campo natural.

$$TP (\%) = \frac{\text{Número de fêmeas paridas} \times 100}{\text{Número de fêmeas acasaladas}}$$

A prolificidade foi definida como o resultado do número de cordeiros nascidos (vivos ou não) por fêmea parida.

$$\text{Prolificidade (\%)} = \frac{\text{Número de cordeiros nascidos} \times 100}{\text{Total de fêmeas paridas}}$$

Foram anotados os registros quanto ao tipo de parto (únicos ou gemelares), número de cordeiros vivos e natimortos (1, 2 ou 3 cordeiros) e categoria materna (borrega ou ovelha) em cada parto.

A taxa de desmame, foi definida como o número de cordeiros desmamados por ovelha acasalada dentro do rebanho, levando em consideração, que para algum rebanho, a taxa de desmame poderá maior que 100%, devido a maiores ocorrências de cordeiros desmamados oriundos de partos gemelares.

$$TD (\%) = \frac{\text{cordeiros desmamados} \times 100}{\text{número de ovelhas acasaladas}}$$

4.4. Parto e Nascimento

Os partos ocorreram entre os meses de agosto e setembro de cada ano observado, momento este em que foram realizadas as coletas e anotações de informações quanto ao parto e nascimento dos cordeiros (até no máximo 12 horas após o parto), sendo a mãe de cada cordeiro registrada e o cordeiro identificado. Os dados de cada rebanho, referentes ao parto e nascimento, foram registrados em fichas individuais por rebanho.

Foram observados o peso vivo no nascimento, sexo do cordeiro, tipo de parto e sobrevivência em 72 horas.

4.5. Dificuldade ao Parto e Habilidade Materna

Estas variáveis foram obtidas durante o parto e no período pós-parto. A dificuldade no parto foi determinada, utilizando a seguinte pontuação de acordo com a assistência ao parto: (0) Parto sem assistência, simples ou descomplicada e de curta duração; (1) É necessária pequena assistência. Apresentação corrigida, é preciso pouco esforço para o cordeiro nascer; (2) É necessário um nível mais alto de assistência. Nascimento difícil e que exige mais esforço para o cordeiro nascer; (3) É necessária assistência veterinária.

A habilidade materna foi determinada de acordo com O'Connor *et al.* (1985), usando a seguinte pontuação ao se aproximar do cordeiro: (1) A ovelha abandona o cordeiro, não mostra interesse no (s) cordeiro (s) e não retorna após realizado o manejo do cordeiro; (2) Ovelha foge, mas volta para o (s) cordeiro (s) quando o manejador os deixa; (3) Ovelha se afasta mais de 5 metros e volta; (4) Ovelha se afasta a uma distância inferior a 5 metros e volta; (5) Ovelha entra em contato com o cordeiro durante o manejo do (s) cordeiro (s).

4.6. Temperamento

Para o teste de isolamento, durante os quatro anos do estudo, foram observados 3.676 dados individuais de cordeiros das três raças caracterizadas, sendo 770 dados provindos de cordeiros da raça Corriedale, 1.767 dados obtidos junto a cordeiros da raça Merino Australiano e 1.139 dados de temperamento de cordeiros da raça Merino Dohne.

O temperamento foi determinado pelo teste da caixa de isolamento, uma ferramenta que já vem sendo utilizada para avaliação de comportamento ovino no Uruguai (van Lier *et al.*, 2011), sendo esta técnica baseada em testes restritivos (Burrow, 1997; Blache & Ferguson, 2005; van Lier *et al.*, 2011).

O teste da caixa de isolamento (Blache e Ferguson, 2005) consistiu em isolar o ovino dentro de uma caixa fechada e medir a agitação gerada pelos movimentos e balidos do animal. A caixa mede 1,50 m de comprimento x 1,50 m de altura x 0,75 m de largura e possui piso ripado. A base do teste é a aversão inata do animal a ser isolado e separado do seu rebanho. Cada animal permanece no interior da caixa durante 30 segundos, enquanto a agitação da caixa é medida eletronicamente.

O resultado é gerado em valores numéricos e registrados que exprime o grau de

agitação do ovino. Quanto mais nervoso estiver o ovino, maior foram suas movimentações na caixa de isolamento, o que gera como resultados, valores mais altos de vibração.

Os valores utilizados neste trabalho para dividir a população de cordeiros em grupos (45 e 80), não são produto de recomendações ou bibliografia, mas simplesmente definidos buscando que a população de animais fosse classificada em três grupos com número semelhante de animais, para cada uma das raças (Tabela 2).

Tabela 2. Escore de vibração para teste de caixa de isolamento em cordeiros.

Escore de vibração	Resultado	Interpretação
<45	Baixo	Calmo
46-79	Médio	Inquieto
>80	Alto	Reativo

O temperamento foi determinado em todos os rebanhos participantes do estudo no período pós-desmame (1 a 3 meses após o desmame), sendo realizado de forma que os animais entraram na caixa individualmente, sendo este identificado pelo brinco identificador ou tatuagem.

O resultado do teste é um valor em números inteiros. A vibração da caixa foi registrada, anotando as agitações causadas pelos movimentos do animal. A classificação dos animais como calmo, inquieto ou reativo foi realizada de forma que houvesse um intervalo numérico entre as categorias que pudesse ordenar os animais dentro dos resultados obtidos em nosso teste. O manejo durante o teste foi silencioso, sem ruídos, sem presença de cães ou sem utilizar violência ou qualquer outra forma estressante aos animais.

4.7. Análises de dados

- Modelo linear generalizado misto

Foi utilizado o modelo linear generalizado misto (GLMM) para analisar as variáveis quantitativas (peso vivo e ganho de peso), onde se assume uma distribuição normal ou de Gauss, da forma:

$$Y = X\beta + Zu + \epsilon$$

Onde:

Y é uma matriz com observações das variáveis dependentes, X é uma matriz com observações das variáveis independentes, β é uma matriz com parâmetros associados aos efeitos fixos, Zu é a matriz de efeitos aleatórios e ϵ é uma matriz com erros, que são considerados não correlacionados e seguem uma distribuição normal multivariada. Em todos os casos em que se utilizou este modelo, o efeito aleatório foi o ano da avaliação e a ovelha (mãe) foi analisada como medida repetida, ajustando assim a variância de ovelhas compartilhadas em diferentes gerações.

A idade da mãe e sua paridade (fatores entre os quais existe estreita relação) foram testadas como covariáveis do modelo. O maior efeito foi detectado ao classificar as mães como ovelhas (primíparas) ou adultas (multíparas), razão pela qual esta divisão foi finalmente utilizada (categoria).

Da mesma forma, a idade dos cordeiros e o peso ao nascer foram utilizados como covariáveis para analisar o peso vivo na identificação e no desmame.

- Regressão Logística binomial

No caso em que y é binária, isto é, a variável y assume o valor 1 quando ocorre o evento de interesse, que é denominado como “sucesso”, e assume o valor 0 quando não ocorre o evento de interesse, que é denominado “fracasso”. Neste caso, podemos utilizar o modelo de regressão logística, o qual estima as probabilidades de ocorrência de um determinado evento de interesse com base no conjunto de p variáveis independentes $X_1, X_2, \dots, X_p$.

Desta forma, o modelo de regressão logística pode ser escrito da seguinte forma:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-g(x)}}$$

Onde:

$$g(x) = B_0 + B_1X_1 + \dots + B_pX_p$$

Os coeficientes $B_0, B_1, \dots, B_p$ são estimados a partir do conjunto dados, pelo método da máxima verossimilhança, em que encontra uma combinação de coeficientes que maximiza a probabilidade da amostra ter sido observada.

Considerando uma certa combinação de coeficientes $B_0, B_1, \dots, B_p$ e variando os valores de X , observa-se que a curva logística tem um comportamento probabilístico no formato da letra S, o que é uma característica da regressão logística.

- a) Quando

$g(x) \rightarrow +\infty$, então, $P(Y=1) \rightarrow 1$

• b) Quando

$g(x) \rightarrow -\infty$, então, $P(Y=1) \rightarrow 0$

As variáveis analisadas por meio desse procedimento estatístico foram dificuldade de parto e sobrevivência do cordeiro.

- Regressão Logística Ordinal

Quando a variável independente Y assume diversos valores categóricos com escala de ordem, é possível modelar esses resultados utilizando uma função logística ordinal, como neste caso a habilidade materna. Os modelos logísticos ordinais são um ponto intermediário entre os modelos logísticos binomiais e os modelos de regressão linear. A suposição básica desses modelos é que, como variável X aumenta, isso resulta em uma mudança em direção a qualquer categoria nos extremos das respostas ordinais de Y.

$$L_k(X) = \log\left(\frac{F_k}{1 - F_k(X)}\right) = \alpha_k - \beta_1 X_1 - \dots - \beta_k X_k$$

As equações $K-1$ foram construídas no total, portanto existem intercepções α_k .

Para a manipulação dos dados foi utilizado o software Excel[®] e para análise estatística foi usado o programa Minitab[®].

5. RESULTADOS

As análises descritivas para as características produtivas de matrizes da raça Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, manejadas em sistema extensivo sob pastejo natural, estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Caracterização dos índices zootécnicos de diferentes rebanhos manejados em sistema extensivo

Característica	Categoria		
	Borrega	Ovelha	Rebanho
Corriedale			
PVPE (kg)	50,2 ± 0,3	57,2 ± 0,3	54,6 ± 2,2
PVPP* (kg)	48,9 ± 0,4	55,5 ± 0,3	53,1 ± 0,3
PVD (kg)	50,5 ± 0,5	55,6 ± 0,4	53,8 ± 0,3
GPVD (g/dia)	6,0 ± 3,1	1,4 ± 2,4	3,0 ± 1,9
CCPE	3,2 ± 0,03	3,0 ± 0,02	3,1 ± 0,02
CCPP	3,1 ± 0,04	3,2 ± 0,03	3,2 ± 0,02
CCD	2,7 ± 0,03	2,7 ± 0,03	2,7 ± 0,02
GCCD	-0,3 ± 0,04	-0,4 ± 0,02	-0,4 ± 0,02
TDP (%)	79,8	85,7	83,6
TP (%)	80,1	83,9	82,6
TD (%)	98,6	124,4	115,0
Merino Australiano			
PVPE (kg)	45,7 ± 0,2	51,8 ± 0,2	49,5 ± 0,1
PVPP* (kg)	44,4 ± 0,2	49,8 ± 0,2	47,8 ± 0,1
PVD (kg)	47,1 ± 0,2	51,2 ± 0,2	49,6 ± 0,1
GPVD (g/dia)	17,7 ± 1,4	3,4 ± 1,2	9,2 ± 0,9
CCPE	3,0 ± 0,01	2,7 ± 0,01	2,8 ± 0,01
CCPP	2,9 ± 0,02	3,0 ± 0,02	3,0 ± 0,01
CCD	2,6 ± 0,02	2,5 ± 0,02	2,5 ± 0,01
GCCD	-0,2 ± 0,02	-0,3 ± 0,02	-0,3 ± 0,01
TDP (%)	77,2	68,8	71,4
TP (%)	76,4	67,6	70,9
TD (%)	89,2	96,3	93,7
Merino Dohne			
PVPE (kg)	55,7 ± 0,3	62,9 ± 0,2	60,3 ± 0,2
PVPP* (kg)	55,7 ± 0,3	62,8 ± 0,2	60,2 ± 0,2
PVD (kg)	56,8 ± 0,3	63,1 ± 0,3	60,8 ± 0,2
GPVD (g/dia)	8,4 ± 2,8	1,6 ± 1,9	4,1 ± 1,6
CCPE	3,5 ± 0,03	3,3 ± 0,02	3,3 ± 0,02
CCPP	3,6 ± 0,03	3,6 ± 0,02	3,6 ± 0,02
CCD	2,8 ± 0,02	2,9 ± 0,02	2,9 ± 0,02
GCCD	-0,4 ± 0,03	-0,4 ± 0,02	-0,4 ± 0,02
TDP (%)	91,3	90,4	90,2
TP (%)	89,6	88,5	88,9
TD (%)	122,8	141,6	134,8

PVPE - Peso vivo à pré-encarneirada; PVPP – Peso vivo ao pré-parto*; PVD - Peso vivo ao desmame; GPVD - Ganho de peso vivo ao desmame (g/dia); CCPE - Condição corporal à pré-encarneirada; CCPP - Condição corporal pré-parto; CCD - Condição Corporal ao desmame; GCCD - Ganho de condição corporal ao desmame; TDP - Taxa de Prenhez (%); TP - Taxa de Parição (%); TD – Taxa de desmame; *peso vivo ao pré-parto descontado o peso do conceito; média ± erro padrão.

5.1. Peso vivo das matrizes ovinas

O desempenho produtivo e reprodutivo de qualquer espécie animal é influenciado diretamente ou indiretamente por fatores climáticos, genéticos, de manejo reprodutivo e alimentar. Deste modo torna-se indispensáveis a caracterização do rebanho da espécie estudada através do peso vivo, condição corporal, ganho de peso, taxa de prenhez e taxa de parição de matrizes ovinas (Tabela 3), tendo em vista os parâmetros raciais fornecem informações pertinentes sobre o potencial genético das características de interesse econômico.

Neste sentido, o peso vivo médio do rebanho Corriedale à pré-encarneirada foi de $54,6 \pm 2,2$ kg, apresentando peso vivo mínimo de 36,5 kg e máximo de 75,5 kg. Borregas (primíparas) apresentaram-se ligeiramente mais leves ($50,2 \pm 0,3$) nesta fase quando comparadas as Ovelhas (multíparas) ($57,2 \pm 0,3$).

O peso vivo no pré-parto de matrizes Corriedale apresentou queda, quando comparado ao peso vivo pré-encarneirada e esses resultados denotam a importância da suplementação no terço final da gestação, quando as exigências de ovelhas gestantes são altas e não podem ser atendidas pela alimentação exclusivamente em pastagem.

Os pesos vivos das matrizes Corriedale no momento do desmame dos cordeiros foi de $53,8 \pm 0,3$ kg no rebanho em modo geral, com escore de condição corporal (CC) de $2,7 \pm 0,02$. Em contraponto, não houve perda de peso das ovelhas Corriedale no momento da desmama, ao contrário do que normalmente acontece nesta fase, ocorrendo ganho de peso, embora de baixa magnitude ($6,0 \pm 3,1$ e $1,4 \pm 2,4$ g/dia, respectivamente, para borregas e ovelhas, já o rebanho em geral, apresentou ganho de $3,0 \pm 1,9$ g/dia).

O peso vivo médio do rebanho Merino Australiano à pré-encarneirada foi de $49,5 \pm 0,1$ kg, enquanto borregas apresentaram-se ligeiramente mais leves ($45,7 \pm 0,2$ kg) nesta fase quando equiparadas as ovelhas múltíparas ($51,8 \pm 0,2$ kg).

Podemos observar decréscimo no peso vivo de matrizes Merino Australiano ao pré-parto (rebanho apresentado média de $47,8 \pm 0,1$ kg), em contraponto, há uma estabilidade na condição corporal dessas fêmeas, isso devido à perda de peso não ser tão expressiva.

O peso vivo médio das matrizes Merino Australiano no momento do desmame foi de $49,6 \pm 0,1$ kg no rebanho em modo geral, com escore de condição corporal (CC) de $2,5 \pm 0,01$. Há um relativo ganho de peso vivo ao desmame ($9,2 \pm 0,9$ g/dia) com

padrão negativo para ganho em condição corporal ($-0,3 \pm 0,01$). As matrizes da raça Merino Dohne apresentaram peso vivo variando entre 55 e 63 kg, alta fertilidade com potencial significativo acima de 90% e taxas de prenhez e parição de 90,2% e 88,9%, respectivamente.

5.2. Escore de Condição corporal das matrizes ovinas

A condição corporal média pré-encarneirada do rebanho Corriedale foi de $3,1 \pm 0,02$, apresentando valores mínimos de 2,0 e máximo de 4,5. De todo modo, o ganho em condição corporal no rebanho Corriedale apresentou queda, porém em baixa magnitude ($-0,3 \pm 0,04$ e $-0,4 \pm 0,02$ graus na escala de CC, respectivamente, para borregas e ovelhas, sendo o rebanho em geral apresentando perdas de $-0,4 \pm 0,02$ graus na escala de CC).

Já no rebanho Merino Australiano, a condição corporal pré-encarneirada (CCPE) das matrizes se encontram próximo ao ideal (CC = 3,0) para época reprodutiva, visto a premissa de não se ter no rebanho ovelhas com CC muito baixas ($<2,5$) ou muito elevadas ($>4,0$), o que prejudica significativamente o índice reprodutivo dessas fêmeas.

Ao analisarmos a condição corporal a pré-encarneirada e no desmame de Merino Dohne verifica-se que as ovelhas estavam com menor escore na pré-encarneirada em relação as borregas, porém este comportamento inverteu-se no momento do desmame, onde borregas apresentaram menores valores médios para a condição corporal.

5.3. Eficiência Reprodutiva

A taxa de prenhez, expressada como o número de ovelhas que ficaram prenhas em relação as ovelhas que foram encarneiradas, cerca 83,5% do rebanho Corriedale ficaram prenhas, enquanto a taxa de parição, expressada pelo número de cordeiros nascidos no rebanho ficou em torno dos 82,6%.

Ao verificar as taxas de prenhez e taxa de parição do rebanho Merino Australiano, foi constatado que cerca de 71,4% ficaram dessas matrizes ficaram prenhez e aproximadamente 70,9% deram a luz a um ou mais cordeiros.

Em contrapartida, o rebanho Merino Dohne foi o que apresentou maiores taxas de fertilidade, sendo observados 90,2% de taxa de prenhez e 88,9% de taxa de

parição neste rebanho.

As análises descritivas para as características da carga fetal de matrizes da raça Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, manejadas em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4. Caracterização da carga fetal (%) de matrizes de rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne

Rebanho	Categoria					
	Borrega			Ovelha		
	nº de cordeiros					
	1	2	3	1	2	3
Corriedale	76	24	0	52	46	2
Merino Australiano	83	16	1	58	40	2
Merino Dohne	64	36	0	42	55	3

Durante todo o período de quatro anos de estudo, não foram verificados partos triplos em borregas primíparas no rebanho Corriedale e Merino Dohne, sendo este ocorrido em baixíssima frequência (2,0%, 2,0% e 3,0%) quando observado a categoria de ovelhas adultas para todos os respectivos rebanhos observados.

Até o momento, não foi possível descrever possíveis fatores pré-dispostos atribuídos a determinado acontecimento nestes rebanhos. Assim como na literatura, não foi encontrado explicações cabíveis sobre o reduzido ou inexistente número de partos triplos em borregas e ovelhas da raça Corriedale e Merino Dohne.

A partir dos dados apresentados na tabela 4 para o rebanho Merino Australiano, 16,0% das borregas e 40,0% das ovelhas deram à luz gêmeos (parto duplo). Já a carga fetal com presença de três cordeiros no momento da ecografia foi baixa, sendo observado 1,0% das borregas e 2,0% das ovelhas avaliadas no rebanho Merino Australiano.

No rebanho Merino Dohne, as borregas apresentaram menor número de parto duplos e triplos em relação a ovelhas adultas da mesma raça. Nas ovelhas podemos ainda concluir que os partos duplos foram superiores as demais cargas fetais de outros rebanhos avaliados no mesmo estudo.

Quanto a prolificidade dos rebanhos, foi observada prolificidade média no rebanho Corriedale de 141,5%, enquanto os rebanhos Merino Australiano e Merino Dohne apresentaram indicadores de 139,7% e 149,9%, respectivamente. Neste sentido, temos que quanto maior o número de partos gemelares tiver o rebanho, maior será o

indicar de prolificidade.

Foram observadas taxas de desmame de 115% no rebanho Corriedale, 93,7% no rebanho Merino Australiano e 134,8% no rebanho Merino Dohne, sendo estes resultados interligados diretamente a taxa de prenhez e ao número de cordeiros nascidos em cada rebanho observado.

5.4. Dificuldade ao parto

As análises descritivas para a caracterização da dificuldade ao parto de matrizes da raça Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne manejadas em sistema extensivo sob pastagem natural, estão apresentadas na tabela 5.

Tabela 5. Caracterização da dificuldade ao parto segundo a categoria de matrizes de diferentes raças manejadas em sistema extensivo

Rebanho	Categoria	Escore de Dificuldade ao parto (%)			
		0	1	2	3
Corriedale	Borrega	94,4	1,9	3,7	0,0
	Ovelha	98,3	1,3	0,3	0,0
M. Australiano	Borrega	96,8	1,9	1,0	0,3
	Ovelha	95,4	3,0	1,2	0,4
M. Dohne	Borrega	94,9	2,7	2,4	0,0
	Ovelha	95,7	2,8	1,5	0,0

Os dados apresentados na tabela 5 revelam um baixo índice de ocorrência de casos de dificuldade de parto (escore 1 e 2) em Borregas (primíparas) Corriedale, sendo essas porcentagens ainda menores em ovelhas adultas (multíparas). Casos mais complexos de dificuldade de parto, onde haveria a necessidade de intervenção veterinária (escore 3) não foram verificados nesse rebanho, sendo este um excelente resultado para os animais.

Entre as três raças caracterizadas neste estudo, a Merino Australiano é a única que apresentou dificuldade ao parto em escore 3 (necessária assistência veterinária) nas duas categorias observadas (borregas e ovelhas).

Porém, de todo modo, o maior número de matrizes Merino Australiano não apresentou dificuldade ao parto, sendo que 96,8% das borregas e 95,4% das ovelhas apresentaram escore 0 (parto sem assistência, simples ou descomplicada e de curta duração) para dificuldade ao parto. Esse fato pode ser explicado pelo método

reprodutivo, onde se utiliza carneiros da mesma raça das matrizes, evitando altos índices de distocia, como nos casos de cruzamentos de raças de lã com raças de corte.

O rebanho Merino Dohne apresentou, assim como os demais rebanhos, baixos índices de dificuldade ao parto, não havendo necessidade de assistência veterinária (escore 3) para nenhuma das categorias maternas avaliadas. Partos normais, sem nenhuma ocorrência, ficaram em torno de 94,9% entre as borregas e 95,7% entre as ovelhas adultas da raça Merino Dohne.

Os efeitos estatísticos obtidos a partir da regressão logística binária de diferentes variáveis sobre a Dificuldade ao parto de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação estão demonstrados na tabela 6.

Tabela 6. Efeito de diferentes variáveis sobre a Dificuldade ao parto de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação

	Corriedale	M. Australiano	M. Dohne
Categoria materna	***	ns	ns
Peso vivo pré-parto	ns	ns	ns
Condição corporal	ns	***	ns
Tipo de parto	ns	***	ns
Peso vivo ao nascer	ns	**	ns

** p <0,05; *** p <0,01; ns – não significativo

Observa-se na Tabela 6, que a categoria materna influenciou ($p < 0,01$) a dificuldade ao parto no rebanho Corriedale. Borregas, tendem a possuir maior predisposição a problemas no parto quando comparadas a ovelhas adultas de mesma composição genética.

No rebanho Merino Australiano foram verificadas influências significativas ($p < 0,01$) das variáveis condição corporal materna, tipo de parto e peso vivo ($p < 0,05$) dos cordeiros ao nascer em relação ao parto, ou seja, quanto maior o escore corporal das matrizes, o peso ao nascer do cordeiro ou o número de cordeiros nascidos por parto, maiores foram as incidências de dificuldade ao parto de matrizes Merino Australiano.

A partir de dados elucidados na tabela 6 para o rebanho Merino Dohne, não foram verificados efeitos significativos para as variáveis categoria materna (ovelha ou borrega), peso vivo ao pré-parto, condição corporal materna, tipo de parto (simples ou gemelar) e peso vivo ao nascer dos cordeiros sobre a variável dificuldade ao parto.

Ovelhas de duplo propósito, como no caso dos rebanhos Corriedale e Merino Dohne avaliados neste estudo, demonstraram menor predisposição a complicações no momento do parto, tendo em sua maioria, partos considerados normais e rápidos.

É importante observar que, a baixa incidência de dificuldade ao parto nos rebanhos (tabela 5) reduz a possibilidade de detectar diferenças significativas entre as variáveis estudadas.

5.5. Habilidade Materna

As análises descritivas para a caracterização da habilidade materna (HM) de matrizes da raça Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne, manejadas em pastagem natural e sistema extensivo, estão apresentadas na tabela 7.

Tabela 7. Caracterização da habilidade materna segundo a categoria de matrizes diferentes raças ovinas manejadas em sistema extensivo

Rebanho	Categoria	Escore de Habilidade Materna (%)				
		1	2	3	4	5
Corriedale	Borrega	0,6	1,3	13,8	36,5	47,8
	Ovelha	0,0	0,7	1,7	14,6	83,0
M. Australiano	Borrega	0,0	0,3	9,6	28,9	61,2
	Ovelha	0,0	0,0	2,5	16,0	81,5
M. Dohne	Borrega	0,8	0,8	11,9	26,6	59,9
	Ovelha	0,0	0,7	6,1	16,1	77,1

Cerca de 83,0% das matrizes Corriedale adultas apresentaram Habilidade materna excelente em grau 5 (ovelha entra em contato com o cordeiro durante o manejo do cordeiro), em contrapartida, apenas aproximadamente 47,8% das borregas em primeira cria apresentaram habilidade materna em grau 5.

Foi verificado ótimos resultados para a característica habilidade materna no rebanho Merino Australiano, visto que aproximadamente 81,5% das matrizes adultas e 61,2% das borregas apresentaram excelente HM (grau 5), em complemento, cerca de 28,9% das borregas e 16,0% das ovelhas apresentaram escore de habilidade materna em nível 4 (ovelha se afasta a uma distância inferior a 5 metros e volta).

O padrão comportamental materno menor que o escore 4, indica que a mãe não está completamente preparada para proteger sua cria frente alguma situação de risco,

o que pode causar certa preocupação, levando em consideração o sistema de criação em que esses animais são submetidos, em sistema extensivo.

Cerca de 39% (soma dos escores 2, 3 e 4) das borregas Merino Australiano fugiram de perto do cordeiro no primeiro momento de manejo dos mesmos. Logo, existe uma maior necessidade de atenção para as ovelhas primíparas para garantir a sobrevivência dos cordeiros. Quanto mais tempo a ovelha permanece com seus cordeiros, maior será a probabilidade de sobrevivência da prole.

Não foram observados comportamentos de habilidade materna nas matrizes Merino Australiano em escore 1 (ovelha abandona o cordeiro, não mostra interesse no(s) cordeiro(s) e não retorna após realizado o manejo do cordeiro).

O rebanho Merino Dohne também apresentou bons índices quanto a HM tanto de ovelhas adultas quanto de borregas. Foram verificados neste rebanho que aproximadamente 77,1% e 16,1% das matrizes adultas apresentaram escores 5 e 4, respectivamente, para a característica Habilidade Materna, enquanto 59,9% e 26,6% das borregas apresentaram escores 5 e 4, respectivamente, para a mesma variável comportamental.

As matrizes Merino Dohne apresentaram baixos resultados para os escores de habilidade materna em 1, 2 e 3, independente da categoria materna, sendo em sua maioria caracterizadas em escores 5.

Os efeitos estatísticos obtidos a partir da regressão logística ordinal de diferentes variáveis sobre a Dificuldade ao parto de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação estão demonstrados na tabela 8.

Tabela 8. Efeito de diferentes variáveis sobre a habilidade materna de matrizes dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidas em sistema extensivo de criação

	Corriedale	M. Australiano	M. Dohne
Categoria materna	***	***	***
Dificuldade ao parto	ns	ns	ns
Tipo de parto	***	**	***
Peso vivo ao nascer	***	***	**
Temperamento do cordeiro	ns	ns	ns

** p < 0,05; *** p < 0,01; ns – não significativo

Visualiza-se que não houve efeitos para a dificuldade ao parto e temperamento

dos cordeiros sobre a habilidade materna das matrizes dos três rebanhos avaliados.

Os três rebanhos se comportaram de forma bastante semelhante quanto a influência dos fatores na habilidade materna. Observou-se que houve efeito significativo ($p < 0,01$) para a variável categoria das matrizes sobre a habilidade materna. Se tratando de borregas, estas apresentam escores de habilidade materna inferior, e isso se dá pelo fato da inexperiência prévia que muitos desses animais apresentam.

O tipo de parto apresentou efeito significativo para os rebanhos Corriedale, Merino Dohne ($p < 0,01$) e Merino Australiano ($p < 0,05$) sobre a habilidade materna. Uma questão que se deve levar em consideração neste estudo é que no rebanho Merino Australiano havia um número de dados maiores a serem analisados em relação as demais raças, o que pode ter gerado menor variação dentro do rebanho, influenciando nos resultados.

O peso vivo ao nascer também causou forte influência ($p < 0,01$) sobre a habilidade materna dos três rebanhos avaliados (maiores escores de HM em matrizes com cordeiros de menor peso), porém, essa característica esteve menos entrelaçada ($p < 0,05$) a matrizes do rebanho Merino Dohne.

5.6. Sobrevivência dos cordeiros

As análises descritivas para a caracterização da sobrevivência dos cordeiros de diferentes raças, manejados em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 9.

Foram verificadas altas taxa de sobrevivência de cordeiros (95,1%) no rebanho Corriedale, sendo que esta taxa, quando verificada entre borregas (95,4%) e ovelhas (95,7%), foram muito próximas durante as primeiras 72 horas de vida.

Porém ao verificar o tipo de parto, constatou que a porcentagem de sobrevivência de pelo menos um cordeiro oriundo de partos gemelares de Borregas e Ovelhas as 72 horas decrescem consideravelmente, sendo que a sobrevivência em partos únicos em borregas e ovelhas apresentaram respectivamente 97,35% e 97,16%, mas quando observado partos duplos essa porcentagem cai nas duas categorias, apresentando valores de 91,86% para partos duplos em borregas e 95,24% em parto duplo em ovelhas.

Tabela 9. Caracterização da sobrevivência dos cordeiros de diferentes raças manejados em sistema extensivo

Taxa de sobrevivência Corriedale (%)	Cordeiros oriundos de					
	Borrega			Ovelha	Rebanho	
Às 72 horas	95,4			95,7	95,1	
Identificação	93,7			93,2	93,4	
Destete	93,3			92,3	92,8	
	Nº de cordeiros nascidos por categoria					
	Borrega			Ovelha		
	1	2	3	1	2	3
Às 72 horas	97,4	91,9	-	97,2	95,2	88,9
Identificação	96,0	89,5	-	97,2	92,6	66,7
Destete	96,0	88,4	-	96,6	91,4	66,7
	Fêmea			Macho		
Às 72 horas	95,1			95,3		
Identificação	93,0			93,1		
Destete	91,9			92,6		

Taxa de sobrevivência M. Australiano (%)	Cordeiros oriundos de					
	Borrega			Ovelha	Rebanho	
Às 72 horas	91,5			91,4	91,4	
Identificação	89,1			86,3	87,0	
Destete	88,5			84,8	85,8	
	Nº de cordeiros nascidos por categoria					
	Borrega			Ovelha		
	1	2	3	1	2	3
Às 72 horas	93,0	88,5	66,7	94,5	91,6	68,1
Identificação	92,1	82,3	66,7	93,8	84,1	59,4
Destete	91,7	80,8	66,7	92,3	83,0	55,1
	Fêmea			Macho		
Às 72 horas	92,7			91,3		
Identificação	88,1			87,0		
Destete	86,7			85,9		

Taxa de sobrevivência M. Dohne (%)	Cordeiros oriundos de					
	Borrega			Ovelha	Rebanho	
Às 72 horas	92,7			94,2	93,6	
Identificação	89,2			90,5	90,0	
Destete	89,0			89,0	88,9	
	Nº de cordeiros nascidos por categoria					
	Borrega			Ovelha		
	1	2	3	1	2	3
Às 72 horas	92,7	92,7	100,0	95,8	94,8	80,4
Identificação	90,1	88,2	100,0	94,0	91,0	70,6
Destete	89,5	88,2	100,0	93,1	89,2	68,6
	Fêmea			Macho		
Às 72 horas	94,5			93,2		
Identificação	90,8			89,7		
Destete	89,1			89,2		

Durante o período de observação do estudo, não foram verificados partos triplos em borregas, porém quando observada a porcentagem de sobrevivência dos cordeiros em ovelhas que tiveram esse tipo de parto, a porcentagem decresce ainda mais, com valor de 88,89%, uma diferença de aproximadamente 8,27% entre parto únicos e triplos.

O sexo dos cordeiros Corriedale não foi determinante no quesito sobrevivência as 72 horas, apresentando taxas de porcentagem muito próximas, 95,36% para fêmeas e 95,66% para machos.

Em dois outros momentos que foram verificadas a sobrevivência dos cordeiros (no momento da identificação e ao desmame), foi verificado padrões lineares e decrescentes de porcentagem de sobrevivência, o que é tido como normal nestas fases, porém mantendo-se com elevada taxa de sobrevivência até o desmame (92,8%).

A taxa média de sobrevivência dos cordeiros no rebanho Merino Australiano às 72 horas de vida, na identificação (aos 20 dias de vida) e ao destete foram de 91,4%, 86,98% e 85,75%, respectivamente. Os valores das taxas de sobrevivência dos cordeiros foram muito próximos, levando em consideração a categoria das mães (borrega ou ovelha) nas diferentes fases observadas.

A raça Merino Dohne pode ser caracterizada, a partir dos dados obtidos, como um rebanho bastante robusto e resiliente, apresentando elevadas taxas de sobrevivência dos cordeiros do nascimento até o desmame. Este fato, evidencia a qualidade e o padrão genético do rebanho estudado.

De todo modo, um fato observado foi que efetivo médio dos rebanhos consistiu em valores decrescentes em relação a sobrevivência dos cordeiros nas fases de 72 horas, identificação e desmame, episódio este tido como normal, visto que conforme o passar do tempo, há tendência de mortalidade dos cordeiros por diversos fatores que possam ser acometidos. De todo modo, a premissa de tentar garantir a menor taxa de mortalidade possível de cordeiros no rebanho é verdadeira, seja contornando ou controlando fatores externos que possam causar a mortalidade dos mesmos.

A taxa de sobrevivência dos cordeiros, levando em consideração o tipo de parto, categoria da mãe e o sexo dos cordeiros mostrou-se com valores próximos entre Borregas e Ovelhas. Sobretudo, a sobrevivência de cordeiros oriundos de partos gemelares (2 ou 3 cordeiros) é em geral menor que a observada em cordeiros de partos simples.

Os efeitos de diferentes variáveis realizados a partir da análise de regressão logística binária sobre a Sobrevivência as 72h, Sobrevivência a identificação e Sobrevivência ao destete de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação estão dispostos na Tabela 10.

Tabela 10. Efeito de diferentes variáveis sobre a Sobrevivência as 72h, Sobrevivência a identificação e Sobrevivência ao destete de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação

	Corriedale		M. Australiano		M. Dohne	
<i>Sobrevivência às 72h</i>	<i>Odds ratio</i>	<i>Signif.</i>	<i>Odds ratio</i>	<i>Signif.</i>	<i>Odds ratio</i>	<i>Signif.</i>
Categoria materna	1,15	ns	0,97	ns	0,66	ns
Peso vivo pré-parto	0,94	ns	0,97	ns	1,02	ns
Condição Corporal	3,79	**	1,56	ns	0,95	ns
Tipo de parto	-	ns	-	**	-	ns
Habilidade materna	-	ns	-	ns	-	ns
Peso vivo ao nascer	5,92	***	2,19	***	1,14	ns
Sexo do cordeiro	0,75	ns	0,70	ns	0,67	ns
Temperamento materno ¹	-	ns	-	ns	-	ns
<i>sobrevivência a identificação</i>						
Categoria materna	0,97	ns	1,08	ns	0,90	ns
Peso pré-parto	0,97	ns	0,96	***	1,00	ns
Condição corporal	2,18	ns	2,08	**	0,83	ns
Tipo de parto	-	ns	-	***	-	***
Habilidade materna	-	ns	-	ns	-	**
Peso vivo ao nascer	4,71	***	1,70	***	0,99	Ns
Sexo do cordeiro	0,72	ns	0,83	ns	0,87	Ns
<i>sobrevivência no desmame</i>						
Categoria materna	-	ns	0,82	ns	0,75	Ns
Condição corporal	1,52	ns	1,56	**	0,91	Ns
Tipo de parto	-	**	-	***	-	***
Habilidade materna	-	ns	-	ns	-	**
Peso vivo ao nascer	3,37	***	1,64	***	0,96	Ns
Sexo do cordeiro	0,93	ns	0,86	ns	1,07	Ns

** p <0,05; *** p <0,01; ns – não significativo

¹ avaliação dos anos de 2020 e 2021.

De acordo com a tabela 10, não foram verificados nenhum efeito significativo de diferentes variáveis sobre a sobrevivência dos cordeiros nas primeiras 72 horas de vida no Rebanho Merino Dohne. Em contraparte, o peso vivo ao nascer influenciou (p<0,01) diretamente na sobrevivência dos cordeiros nas primeiras 72 horas de vida de cordeiros do Rebanho Corriedale e Merino Australiano. Desta forma, foi verificado que quanto menor o peso vivo do cordeiro, menores foram as chances de sobrevivência do mesmo, o que adicionalmente refletiu, em conjunto, na influência

($p < 0,05$) do tipo de parto sobre a sobrevivência às 72 horas na raça Merino Australiano.

Nos rebanhos Corriedale e Merino Australiano foi verificado que o peso vivo ao nascer influenciou diretamente ($p < 0,01$) a sobrevivência dos cordeiros nas três etapas avaliadas no estudo (ao nascer, na identificação e ao destete). O mesmo foi observado para a variável “tipo de parto” nos rebanhos Merino Australiano e Merino Dohne nas fases de Identificação dos cordeiros (aos 20 dias de vida) e na desmama. O peso ao nascer é o fator preponderante em explicar a sobrevivência dos cordeiros, visto que cordeiros de maior peso corporal são em geral mais fortes, se levantam após nascer mais rapidamente e sugam a teta da mãe com mais força. Para os pesos ao nascer considerados, o efeito dessa variável na sobrevivência foi linear, pois os componentes quadráticos e cúbicos do peso ao nascer não foram estatisticamente significativos.

A habilidade materna apresentou efeito significativo ($p < 0,05$) sobre a sobrevivência de cordeiros Merino Dohne nas fases de identificação e desmama. O que remete a tabela 8, onde também foi observada influência ($p < 0,05$) do peso ao nascer dos cordeiros sobre a habilidade materna das matrizes Dohne, de modo que ocorra um efeito cascata entre as variáveis apresentadas.

O temperamento das matrizes não influenciou diretamente sobre a sobrevivência dos cordeiros.

5.7. Peso vivo de cordeiros

As análises descritivas para a caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Corriedale manejados em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 11.

O peso vivo (PVN) dos cordeiros, assim com os ganhos de peso (GP) em diferentes períodos foram quantificados e obtidas as médias de acordo com a categoria da mãe (borrega ou ovelha), pelo rebanho geral sem levar em consideração a categoria da mãe, pelo número de cordeiros nascidos no parto (único, duplo ou triplo) e pelo sexo do cordeiro (fêmea ou macho).

A idade média na identificação foi de 29,2 dias com desvio padrão de 6,5 dias e a idade média no desmame foi de 109,2 dias com desvio padrão de 9,3 dias.

Tabela 11. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Corriedale manejados em sistema extensivo

	Cordeiros oriundos de		
	Borrega	Ovelha	Rebanho
PVN (kg)	4,60 ± 0,05	4,79 ± 0,04	4,72 ± 0,03
PVI (kg)	11,53 ± 0,17	12,63 ± 0,12	12,27 ± 0,10
PVD (kg)	23,96 ± 0,28	25,97 ± 0,21	25,31 ± 0,17
GPD (g/dia)	176,63 ± 2,30	192,50 ± 1,92	187,61 ± 1,52
	Nº de cordeiros nascidos por parto		
	1	2	3
PVN (kg)	5,21 ± 0,04	4,38 ± 0,03	3,63 ± 0,14
PVI (kg)	12,87 ± 0,17	11,84 ± 0,11	10,16 ± 0,88
PVD (kg)	26,76 ± 0,26	24,21 ± 0,21	21,42 ± 1,37
PKDCO (kg)	26,8	48,4	64,3
KCDO (kg)	25,7	43,6	43,1
KCDPM (kg/kgPv ^{0,75})	1,33	2,17	2,17
GPD (g/dia)	199,06 ± 2,22	180,12 ± 1,89	130,70 ± 17,40
	Sexo		
	Fêmea	Macho	
PVN (kg)	4,64 ± 0,05	4,79 ± 0,04	
PVI (kg)	11,95 ± 0,14	12,56 ± 0,14	
PVD (kg)	24,70 ± 0,25	25,86 ± 0,24	
GPD (g/dia)	183,33 ± 2,12	191,49 ± 2,16	

PVN - Peso vivo ao nascer; PVI - Peso vivo na identificação; PVD - Peso vivo ao destete; PKDCO – potencial de quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KDCO – quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KCDPM – quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso metabólico; GPD (g/dia) – Ganho médio de peso ao desmame (g/dia).

No tocante ao peso vivo, este foi observado em três momentos, após o nascimento, durante a identificação do animal e no momento do desmame. Já o ganho de peso foi observado em dois períodos, que intercala entre o nascimento e a identificação e ao desmame.

De modo geral, cordeiros oriundos tanto de borregas quanto de ovelhas da raça Corriedale apresentaram média de peso vivo ao nascer com valores bastante próximos (4,60 ± 0,05 kg e 4,79 ± 0,04 kg, respectivamente) e dentro do rebanho geral a médias de peso ao nascer foram de 4,72 ± 0,03 kg. De acordo com o sexo dos cordeiros, estes apresentaram pesos ao nascer também bastante próximos, com médias de 4,64 ± 0,05 kg para fêmeas e 4,79 ± 0,04 kg para machos. Porém, quando observado pelo tipo de parto, podemos destacar maiores pesos ao nascer para cordeiros oriundos parto únicos (5,21 ± 0,04 kg), seguidos por cordeiros nascidos de

parto duplo ($4,38 \pm 0,03$) e por último e mais leves, cordeiros nascidos em partos triplos ($3,63 \pm 0,14$ kg).

Quando observado o peso vivo no momento da identificação (PVI) dos cordeiros (a partir dos 20 dias de vida do animal), foram verificados pesos superiores em cordeiros nascidos de ovelhas ($12,63 \pm 0,12$ kg) aos nascidos de borregas ($11,53 \pm 0,17$ kg), com cerca de 1 kg de diferença entre os grupos. O rebanhode cordeiros da raça Corriedale, manejado em pastagem natural, apresentou média de peso no momento da identificação de $12,27 \pm 0,10$ kg. Quanto ao sexo dos cordeiros, machos apresentaram médias de peso ($12,56 \pm 0,14$ kg) ligeiramente superiores as fêmeas ($11,95 \pm 0,14$ kg). Em relação ao tipo de parto, nesse momento, foi observado maiores médias de peso em cordeiros oriundos de parto único ($12,87 \pm 0,17$ kg), seguido por cordeiros de parto duplo ($11,84 \pm 0,11$ kg) e por fim, e mais leves, cordeiros nascidos em parto triplo ($10,16 \pm 0,88$ kg).

Seguindo o mesmo padrão das observações do peso dos cordeiros na identificação (PVI), em relação as médias de peso vivo ao desmame (PVD) dos cordeiros, foram verificados pesos superiores em cordeiros nascidos de ovelhas ($25,97 \pm 0,21$ kg) aos nascidos de borregas ($23,96 \pm 0,28$ kg), com cerca de 2 kg de diferença entre os grupos. O rebanho geral de cordeiros da raça Corriedale, apresentou de peso médio ao destete de $25,31 \pm 0,17$ kg. Quanto ao sexo dos cordeiros, assim como verificado no momento da identificação, machos apresentaram médias de peso ao desmame ($25,86 \pm 0,24$ kg) superiores as fêmeas ($24,70 \pm 0,25$ kg), cerca de 1 kg de diferença entre os sexos. Em relação ao tipo de parto, nesse último momento, foi observado maiores médias de peso em cordeiros oriundos de parto único ($26,76 \pm 0,26$ kg), seguido por cordeiros de parto duplo ($24,21 \pm 0,21$ kg) e por fim, e mais leves, cordeiros nascidos em parto triplo ($21,42 \pm 1,37$ kg).

Foi observado para a raça Corriedale médias de 26,8 kg, 48,4 kg e 64,3 kg potencial de cordeiro desmamado por ovelha (PKCDO), oriundos de parto único, duplo e triplo respectivamente. Ajustando para a sobrevivência diferencial que se verifica para cada tipo de parto, os kg de cordeiro desmamado por ovelha que sobrevive ao desmame (KCDO) e os quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso vivo metabólico da ovelha (KCDPM), são sensivelmente reduzidos, principalmente no caso dos cordeiros triplos, que apresentam altas taxas de mortalidade.

Do nascimento ao destete, os cordeiros da raça Corriedale manejados em pastagem natural apresentaram ganhos de peso médio de $187,61 \pm 1,52$ g/dia, sendo

que cordeiros oriundos de borregas apresentaram ganho de peso médio ao destete de $176,63 \pm 2,30$ g/dia e aqueles provenientes de ovelhas apresentaram média de ganho de $192,50 \pm 1,92$ g/dia. Além disso, foram verificados maiores ganhos de peso ao destete (GPD) em cordeiros machos ($191,49 \pm 2,16$ g/dia) e naqueles oriundos de partos únicos ($199,06 \pm 2,22$ g/dia).

As análises descritivas para a caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Australiano manejados em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 12.

Tabela 12. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Australiano manejados em sistema extensivo

	Cordeiros oriundos de		
	Borrega	Ovelha	Rebanho
PVN (kg)	$4,44 \pm 0,03$	$4,39 \pm 0,02$	$4,40 \pm 0,02$
PVI (kg)	$11,89 \pm 0,13$	$11,47 \pm 0,08$	$11,57 \pm 0,07$
PVD (kg)	$24,45 \pm 0,21$	$24,15 \pm 0,14$	$24,23 \pm 0,12$
GPD (g/dia)	$170,06 \pm 1,58$	$167,27 \pm 1,10$	$167,97 \pm 0,91$
	Nº de cordeiros nascidos por parto		
	1	2	3
PVN (kg)	$4,84 \pm 0,03$	$4,10 \pm 0,02$	$3,38 \pm 0,08$
PVI (kg)	$12,55 \pm 0,09$	$10,76 \pm 0,10$	$8,40 \pm 0,43$
PVD (kg)	$26,44 \pm 0,15$	$22,32 \pm 0,15$	$19,42 \pm 0,64$
PKCDO (kg)	26,4	44,6	58,3
KCDO (kg)	24,3	37,0	32,6
KCDPM (kg/kgPV ^{0,75})	1,30	1,98	1,73
GPD (g/dia)	$185,37 \pm 1,14$	$152,76 \pm 1,16$	$133,44 \pm 4,47$
	Sexo		
	Fêmea	Macho	
PVN (kg)	$4,30 \pm 0,03$	$4,50 \pm 0,03$	
PVI (kg)	$11,31 \pm 0,10$	$11,83 \pm 0,11$	
PVD (kg)	$23,52 \pm 0,16$	$24,93 \pm 0,18$	
GPD (g/dia)	$163,24 \pm 1,25$	$172,70 \pm 1,30$	

PVN - Peso vivo ao nascer; PVI - Peso vivo na identificação; PVD - Peso vivo ao destete; PKDCO – potencial de quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KDCO – quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KCDPM – quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso metabólico; GPD (g/dia) – Ganho médio de peso ao desmame (g/dia).

A idade média a identificação dos cordeiros foi de 29,8 dias com desvio padrão de 8,4 dias, a desmama ocorreu em média aos 118 dias com desvio padrão de 12,5 dias.

As médias ajustadas e erro padrão para peso vivo ao nascer de cordeiros Merino Australiano foram $4,44 \pm 0,03$; $4,39 \pm 0,02$; $4,40 \pm 0,02$ kg, para os cordeiros oriundos de borregas, de ovelhas e do rebanho em geral, respectivamente. De acordo com diferentes tipos de parto foram verificados $4,84 \pm 0,03$; $4,10 \pm 0,02$; $3,38 \pm 0,08$ kg, para os cordeiros oriundos de partos simples, duplos e triplos, respectivamente.

Em relação ao sexo do cordeiro no rebanho Merino Australiano, todas as variáveis observadas demonstram superioridade de peso e ganho de peso em cordeiro macho em relação às fêmeas. O peso vivo ao nascer foi superior em cordeiros machos ($4,50 \pm 0,03$ kg) em relação às fêmeas ($4,30 \pm 0,03$ kg).

Os cordeiros foram desmamados com peso médio de $24,23 \pm 0,12$ kg, sendo observado valores similares entre pesos de cordeiros oriundos de borregas e ovelhas, $24,45 \pm 0,21$ kg e $24,15 \pm 0,14$ kg, respectivamente. O peso ao desmame de cordeiros nascidos de parto simples foi superior ao de cordeiros nascidos de partos gemelares, assim como cordeiros machos apresentaram pesos superiores às fêmeas ao desmame.

Por ser uma raça especializada na produção de lã, o ganho de peso diário e o ganho de peso ao destete de cordeiros Merino Australiano são inferiores às de raças de duplo propósito como a Corriedale e Merino Dohne.

Foi observado para a raça Merino Australiano médias de 26,4 kg, 44,6 kg e 58,3 kg potenciais de cordeiro desmamado por ovelha (PKCDO), oriundos de parto único, duplo e triplo respectivamente. Ajustando para a sobrevivência diferencial que se verifica para cada tipo de parto, os kg de cordeiro desmamado por ovelha que sobrevive ao desmame (KCDO) e os quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso vivo metabólico da ovelha (KCDPM), são sensivelmente reduzidos, principalmente no caso dos cordeiros triplos, que apresentam altas taxas de mortalidade.

Ao desmame, foram verificados ganhos de peso (g/dia) superiores em cordeiros oriundos de borregas ($170,06 \pm 1,58$ g/dia), de partos simples ($185,37 \pm 1,14$ g/dia) e machos ($172,70 \pm 1,30$ g/dia). Os rebanhos apresentaram em média $167,97 \pm 0,91$ g/dia de ganho de peso.

As análises descritivas para a caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Dohne manejados em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 13.

Tabela 13. Caracterização do peso vivo e ganho de peso médio de cordeiros da raça Merino Dohne manejados em sistema extensivo

	Cordeiros oriundos de		
	Borrega	Ovelha	Rebanho
PVN (kg)	4,65 ± 0,05	4,91 ± 0,04	4,81 ± 0,03
PVI (kg)	12,58 ± 0,16	13,32 ± 0,12	13,05 ± 0,09
PVD (kg)	27,08 ± 0,27	28,24 ± 0,21	27,81 ± 0,16
GPD (g/dia)	211,14 ± 2,50	219,88 ± 1,83	216,77 ± 1,48
	Nº de cordeiros nascidos por parto		
	1	2	3
PVN (kg)	5,56 ± 0,04	4,47 ± 0,03	3,58 ± 0,10
PVI (kg)	14,41 ± 0,17	12,36 ± 0,10	10,88 ± 0,40
PVD (kg)	30,11 ± 0,29	26,60 ± 0,19	24,92 ± 0,71
PKCDO (kg)	30,1	53,2	74,8
KCDO (kg)	27,5	47,3	52,4
KCDPM (kg/kgPV ^{0,75})	1,26	2,19	2,52
GPD (g/dia)	234,99 ± 2,62	207,18 ± 1,72	195,14 ± 6,31
	Sexo		
	Fêmea		Macho
PVN (kg)	4,69 ± 0,04		4,93 ± 0,04
PVI (kg)	12,75 ± 0,13		13,35 ± 0,13
PVD (kg)	27,63 ± 0,22		27,98 ± 0,24
GPD (g/dia)	214,82 ± 1,96		218,63 ± 2,21

PVN - Peso vivo ao nascer; PVI - Peso vivo na identificação; PVD - Peso vivo ao destete; PKCDO – potencial de quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KCDO – quilos de cordeiro desmamado por ovelha; KCDPM – quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso metabólico; GPD (g/dia) – Ganho médio de peso ao desmame (g/dia).

A idade média a identificação dos cordeiros foi de 30,1 dias com desvio padrão de 5,9 dias, a desmama ocorreu em média aos 106,3 dias com desvio padrão de 8,0 dias.

O Peso vivo ao nascer dos cordeiros de Merino Dohne variou de 3,58 kg a 5,56 kg, resultados próximos foram obtidos por Cloete & Cloete (2016) que reportaram uma média de $5,36 \pm 0,09$ entre os animais avaliados, quando comparados as progênes oriundas de Merino Dohne e de ovelhas merino puras, em um estudo anterior, os autores concluíram que os cordeiros oriundos de matrizes Dohne Merino eram 5,5% mais pesados (Cloete *et al.*, 2003).

Foi verificado para a raça Merino Dohne médias de 30,1 kg, 53,2 kg e 74,8 kg potenciais de cordeiro desmamado por ovelha (PKCDO), oriundos de parto único, duplo e triplo respectivamente. Ajustando para a sobrevivência diferencial que se

verifica para cada tipo de parto, os kg de cordeiro desmamado por ovelha que sobrevive ao desmame (KCDO) e os quilos de cordeiro desmamado por quilo de peso vivo metabólico da ovelha (KCDPM), são sensivelmente reduzidos, principalmente no caso dos cordeiros triplos, que apresentam altas taxas de mortalidade.

Verificou-se também que PVN, PVI, PVD e o GPD foram superiores nos machos em relação às fêmeas, resultado explicado pelo dimorfismo sexual e pela influência hormonal masculina comum a todas as espécies mamíferas na fase de desenvolvimento e na idade adulta.

Na tabela 14, são demonstrados os efeitos de diferentes variáveis de acordo com modelo linear generalizado sobre o peso vivo ao nascer, peso vivo ao desmame e ganho de peso ao desmame de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação.

O peso vivo ao nascer é a característica que mais sofreu influências ($p < 0,01$) de outras variáveis. Nos três rebanhos avaliados foi observado que cordeiros nascidos de ovelhas adultas, com pesos vivo ao pré-parto e condição corporal superiores, tendem a trazer cordeiros mais pesados no momento do parto. Assim como foi verificado que cordeiros machos e oriundos de parto simples, tendem a terem maiores pesos ao nascer que cordeiras fêmeas ou oriundos de partos gemelares.

A condição corporal da matriz não influenciou o peso vivo ao nascer do cordeiro no rebanho Corriedale. Apesar da condição corporal das matrizes ser uma medida subjetiva, esta é fundamentada em função da cobertura de gordura e da massa muscular desses animais, o que estima o estado nutricional das mesmas.

Neste sentido, foi possível observar que o escore de condição corporal das matrizes apresentou efeito ($p < 0,01$) sobre o ganho de peso dos cordeiros, onde matrizes com escores entre 3,5 e 4,0 apresentaram cordeiros com maiores ganho de peso ao desmame.

Tabela 14. Efeito de diferentes variáveis sobre o peso vivo ao nascer, peso vivo ao desmame e ganho de peso ao desmame de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação

Peso vivo ao nascer	Corriedale	M. Australiano	M. Dohne
Categoria materna	***	***	***
Peso vivo pré-parto	***	***	***
Condição corporal	ns	***	***
Tipo de parto	***	***	***
Sexo do cordeiro	***	***	***
<i>Peso vivo ao desmame</i>			
Categoria materna	***	***	***
Tipo de parto	***	***	***
Habilidade materna amo	**	***	ns
Peso vivo ao nascer	***	***	***
Idade ao desmame	***	***	***
Sexo do cordeiro	***	***	ns
Temperamento do cordeiro	ns	ns	ns
<i>Ganho de peso ao desmame</i>			
Categoria materna	***	ns	***
Peso vivo pré-parto	***	***	ns
Condição corporal	***	***	***
Sexo do cordeiro	ns	***	**
Temperamento do cordeiro	ns	ns	ns

p<0,05; * p <0,01; ns – não significativo

O temperamento dos cordeiros não influenciou o peso vivo e o ganho de peso ao desmame em nenhum dos rebanhos avaliados.

5.8. Temperamento dos cordeiros

As análises descritivas para a caracterização do temperamento dos cordeiros de diferentes raças, manejadas em pastagem natural, estão apresentadas na tabela 15.

A caracterização do temperamento de cordeiros do rebanho Corriedale revela que 69,4% dos animais observados apresentam temperamento calmo, ou seja, uma boa característica para animais mantidos em sistema extensivo, visto que animais calmos proporcionam maior facilidade de manejo e possuem maior capacidade de adaptação aos desafios da produção.

Tabela 15. Caracterização do temperamento de cordeiros de diferentes raças manejados em sistema extensivo

Corriedale	(%) Cordeiros oriundos de		Rebanho Total
	Borregas	Ovelhas	
Calmo	73,2	67,6	69,4
Inquieto	23,9	24,8	24,5
Reativo	2,9	7,6	6,1
	Fêmeas	Machos	
Calmo	69,1	70,1	
Inquieto	24,7	24,1	
Reativo	6,3	5,8	
M. Australiano	(%) Cordeiros oriundos de		Rebanho Total
	Borregas	Ovelhas	
Calmo	30,1	30,1	30,2
Inquieto	40,8	37,4	38,2
Reativo	29,1	32,5	31,5
	Fêmeas	Machos	
Calmo	23,4	37,0	
Inquieto	38,7	37,7	
Reativo	37,9	25,2	
M. Dohne	(%) Cordeiros oriundos de		Rebanho Total
	Borregas	Ovelhas	
Calmo	27,5	28,4	28,1
Inquieto	38,8	36,8	37,6
Reativo	33,7	34,8	34,3
	Fêmeas	Machos	
Calmo	23,8	32,3	
Inquieto	38,5	36,7	
Reativo	37,7	31,1	

O sexo não tem grande influência sobre o temperamento dos cordeiros, pois os resultados mostram que, tanto em fêmeas (69,1%) quanto em machos (70,1%), a maior parte dos animais se apresentaram como calmos.

Os resultados mostram que uma grande parcela do rebanho Merino Australiano avaliado apresentou temperamento inquieto (38,2%) no momento da avaliação do comportamento. Este valor reflete na capacidade de resistência primária que os ovinos têm no momento de manejos que necessitam contato físico entre humano-animal.

No entanto, ao avaliar o temperamento pelo sexo dos cordeiros desta raça, podemos observar que fêmeas se apresentam mais reativas (37,9%) que os machos

(25,2%) no teste realizado.

Na raça merino Dohne se observa que cordeiros fêmeas e oriundos de ovelhas primíparas apresentaram maiores porcentagens de comportamento inquieto e reativo, enquanto os machos tiveram comportamento calmo superior as fêmeas.

De acordo com os resultados obtidos com a progênie bem como com as matrizes Merino Dohne estudadas, e confrontando com os dados disponíveis na literatura, podemos concluir que os animais desta raça apresentam boa habilidade materna, baixo índice de mortalidade de neonatos, alta fertilidade e prolificidade, sendo capazes de produzir com maior frequência partos duplos e triplos.

Na tabela 16, são demonstrados os efeitos de diferentes variáveis de acordo com modelo linear generalizado sobre o temperamento de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação.

Tabela 16. Efeito de diferentes variáveis sobre o temperamento de cordeiros dos rebanhos Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne mantidos em sistema extensivo de criação

Temperamento	Corriedale	Merino Australiano	Merino Dohne
Categoria materna	ns	ns	ns
Tipo de parto	ns	ns	ns
Sexo do cordeiro	ns	**	ns
Peso vivo ao nascer	**	ns	**
Habilidade Materna	ns	ns	ns

** p <0,05; ns – não significativo

O temperamento dos cordeiros não foi influenciado pela categoria materna (borrega ou ovelha), tipo de parto (únicos ou gemelares) e habilidade materna em todos os rebanhos avaliados.

Por fim, foi observado influência do peso vivo ao nascer ($p < 0,05$) sobre o temperamento dos cordeiros da raça Corriedale e Merino Dohne. No rebanho Merino Australiano, dentre as variáveis analisadas, foi observado efeito significativo ($p < 0,05$) para o sexo do cordeiro sobre o temperamento dos mesmos.

6. DISCUSSÃO

6.1. Peso vivo das matrizes

Os valores citados para peso vivo médio do rebanho Corriedale corroboram com Brozia (2014), que verificou peso vivo médio em início de estação de monta em ovelhas da mesma raça de $51,2 \pm 2,0$ kg. Costa *et al.* (2022), verificou peso médio para ovelhas Corriedale mantidas em pastagem natural em fase de pré-acasalamento de $47,7 \pm 0,6$ kg, estando esse resultado dentro dos limites obtidos em nosso rebanho.

Segundo Montossi *et al.* (2005), recomenda-se que a primeira gestação de borregas ocorra em função ao peso vivo corporal, isso quando atingirem, pelo menos, entre 80% e 90% do peso vivo das matrizes adultas da mesma raça e exploradas sob regime de manejo similar.

Analisando os dados obtidos junto ao rebanho Merino Australiano, é possível observar menor peso corporal das matrizes, que pode ser associado principalmente ao seu propósito produtivo, sendo esta raça produtora de lã e não sendo apropriada para manejos de duplo propósito como as raças Corriedale e Merino Dohne.

Montossi *et al.* (2011) em estudo onde analisaram o peso vivo de matrizes Merino Dohne, obtiveram valores médios de $48,2 \pm 5,4$ kg na pré-encarneirada e $52,2 \pm 6,7$ kg no desmame, estes valores médios são semelhantes aos verificados nas borregas, enquanto as ovelhas estavam com peso acima dos reportados na literatura.

De todo modo, a produção Uruguaia em sistemas extensivos tem como característica a permanência dos animais durante todo o ciclo produtivo em pastagem natural. Dessa forma, o peso vivo (pré-encarneirada, pré-parto e ao desmame), assim com as condições corporais das matrizes oscilam conforme a época do ano, visto que as pastagens representam a única forma de alimentação das mesmas. De modo análogo, ao longo do ano, a produção de forragem oscila de acordo com as condições climáticas: chuvas, temperatura, radiação solar, entre outros fatores.

Portanto, os animais direcionam suas energias oriundas dos alimentos para suprir as necessidades básicas, e posteriormente direcionam suas funções para atividades secundárias (Short & Adams, 1988). No entanto, as atividades não primárias, representam grande parte dos resultados que geram produtividade na ovinocultura, como ganho de peso, produção de leite, e reprodução.

6.2. Escore de condição corporal das matrizes

Associada as verificações constantes do peso vivo, a avaliação da condição corporal (CC) no início da estação de monta pode impactar na eficiência reprodutiva. No entanto, é importante salientar que as ovelhas demasiadamente condicionadas (CC maior que quatro) podem apresentar dificuldades ao parto, bem como altos custos de manutenção quando confrontadas com ovelhas de CC moderado.

Os resultados observados neste estudo ($3,1 \pm 0,02$) para a condição corporal das matrizes Corriedale no pré-acasalamento corroboram com Costa *et al.* (2022), que em estudo para determinar o desempenho reprodutivos dessa raça no Rio Grande do Sul, Brasil, constatou escores de condição corporal médio de $3,0 \pm 0,2$.

De modo análogo, Ribeiro *et al.* (2003) apresentaram dados sobre a condição corporal (CC) de ovelhas Corriedale no Rio Grande do Sul, no início do encarneiramento. Os autores concluíram que a média dos escores observados foram de $2,86 \pm 0,56$, resultado este, inferior ao encontrado em nosso estudo.

Montossi *et al.* (2005) recomendam que ovelhas adultas em período pré-reprodutivo estejam com condições corporais superiores a três (3), o que não foi observado neste estudo para a raça Merino Australiano, que iniciou a estação de monta apresentando médias de condição corporal de $2,8 \pm 0,01$. Por outro lado, as matrizes Merino Dohne estavam dentro do recomendado por Montossi *et al.* (2005), apresentando escores de condição corporal para este período de $3,3 \pm 0,02$.

Posto isto, é importante manter os animais em condições corporais satisfatórias buscando-se evitar os extremos, isto é, regimes alimentar-nutricionais que favoreçam o emagrecimento ou a engorda excessiva.

Desta forma, o uso de ferramentas como a avaliação da condição corporal (CC) auxilia na definição de quais fêmeas devem ser ou não, submetidas à estação de monta, seja usando-se a Monta natural, Inseminação Artificial (IA), Sincronização do estro-ovulação ou a Transferência de embriões. Pois, o peso vivo é, também, influenciado pela raça e pelo tamanho do indivíduo.

As matrizes com boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam melhores índices de concepção, isso acaba interferindo na taxa de prenhes positivamente, haja vista que animais com escores melhores durante a estação de monta possuem uma maior probabilidade de emprenhar.

Segundo Manzoni *et al.* (2017), o período de lactação é a fase de maior exigência nutricional da ovelha e, normalmente, as fêmeas sofrem declínio no peso e estado

corporal durante este período, devido ao estado fisiológico, chamado de balanço energético negativo. Este estado é decorrente da degradação de reservas corporais, quando os nutrientes da dieta alimentar não suprem as exigências do animal, sendo os nutrientes levados ao sangue e posteriormente convertidos na produção de leite para alimentação do cordeiro.

No presente estudo, foram observados decréscimo no escore corporal nas raças Corriedale ($2,7 \pm 0,02$), Merino Australiano ($2,5 \pm 0,01$) e Merino Dohne ($2,9 \pm 0,02$) avaliadas, durante o período de lactação, corroborando com a citação de Montossi *et al.* (2017).

Motta *et al.* (2016), citam que o campo nativo sob condições adequadas de manejo pode proporcionar desempenhos satisfatórios à desmama de cordeiros, sem afetar a estrutura corporal das mães, fato este não observado em nosso estudo.

6.3. Eficiência Reprodutiva

Após a estação de monta, o uso de avanços tecnológicos como a ultrassonografia, torna-se um eficiente método de diagnóstico de gestação das matrizes ovinas, sendo possível obter dados sobre as taxas de prenhez nos rebanhos avaliados. Cow (1991), examinou oito mil ovelhas de rebanhos no município de Santana do Livramento, RS, Brasil, encontrando taxas de prenhez que variavam de 60% a 95% e com valor médio de 85% de prenhez, sendo o valor médio observado por este autor superior aos observados em nosso estudo para os rebanhos Corriedale (83,5%) e Merino Australiano (71,49%) para esta característica de taxa de prenhez.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, a porcentagem de prenhez para a raça Corriedale coincide com os dados apresentados por Banchero *et al.* (2003), que constatarem valores de 82% em ovelhas Corriedale sem suplementação.

Os resultados observados neste estudo para taxa de parição foram superiores ao obtido por Costa *et al.* (2022) para ovelhas manejadas em pastagens naturais no sul do Brasil (61,4%). No entanto, Kremer *et al.* (2010) analisando dados de 693 ovelhas da raça Corriedale, encontraram percentual médio de 86,4% de parição, valores próximos aos obtidos em nosso estudo.

Ribeiro *et al.* (2008), observaram valores médios de 83,6% de parição em ovelhas da raça Corriedale durante quatro estações consecutivas de acasalamento, sendo esses resultados corroborados por Selaive-Villarreal & Moraes (2009), que estudando rebanhos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, e trabalhando também

com ovelhas Corriedale, verificaram valores entre 93% e 95% de taxa de parição.

Ribeiro *et al.* (2002) em estudo realizado com rebanho Merino Australiano no Sul do Brasil observaram taxa de prenhez de 80%. Estes autores justificam que baixas taxas de prenhez em rebanhos ovinos, em geral, tem origem multifatorial e, por isso, deve ser considerado o manejo reprodutivo, sanitário e, principalmente, nutricional das matrizes.

A taxa de prenhez para raças ovinas laneiras especializadas como a Merino Australiano são inferiores aos valores de raças de duplo propósito ou raças produtoras indo de carne, que na sua origem foram selecionadas para eficiência reprodutiva, a exemplo o rebanho Merino Dohne que apresentou 90,2% de taxa de prenhez.

Ovelhas de raças produtoras de lã, por terem uma exigência nutricional menor e maior adaptação a sistemas extensivos, mostram taxas de prenhez compatível com esse sistema de produção, que por vezes, não possuem adequado aporte nutricional aos animais, neste sentido, as perdas reprodutivas são, de certa forma, compensadas pela maior produção de lã das ovelhas não gestantes.

A taxa de parição pode variar um pouco para mais ou para menos em relação a taxa de prenhez, dependendo do rebanho e da raça, do manejo realizado durante o período de gestação e a precisão no momento da ecografia, além de inúmeros outros fatores, como aspectos nutricionais e de saúde, altas temperaturas, estresse, taxa de ovulação, localização geográfica e época do ano.

Em última análise, os índices zootécnicos desses animais, como a exemplo, o peso vivo e a condição corporal, são recursos que podem ser utilizados para avaliar o estado nutricional das matrizes ovinas, permitindo desenhar estratégias de alimentação e manejo, especificamente nos momentos de maiores exigências desta categoria com o objetivo de melhorar sua eficiência reprodutiva ao longo de sua vida produtiva (Montossi *et al.*, 2011).

Dentre os principais fatores responsáveis por baixa produtividade reprodutiva de um rebanho ovino menciona-se os abortos, cujos efeitos estimam em perdas significativas, que por muitas vezes podem estar associados a doenças no rebanho como Brucelose, tendo como agente causador a bactéria *Brucella melitensis* em pequenos ruminantes (Dorsch *et al.*, 2021), entre outros fatores patológicos, como o aborto ezoótico (*Chlamydophila abortus*) (Haas & Torres, 2021), toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*) (Motta *et al.*, 2008), febre Q (*Coxiella burnetti*) (Rabaza *et al.*, 2022) e a listeriose (*Listeria monocytogenes*) (Dorsch *et al.*, 2021).

Segundo Valadas (2019), durante a gestação, deve-se assegurar um manejo adequado aos animais visando alcançar diversos objetivos que contribuam para o bem-estar das ovelhas e assim evitando despesas acrescidas ao mesmo.

A análise da carga fetal para o rebanho Merino Australiano neste estudo refuta o argumento de Kleemann & Walker (2005) de que esses ovinos apresentam baixo desempenho reprodutivo.

Os resultados obtidos para carga fetal no rebanho Merino Dohne corroboram com os encontrados na caracterização racial desse ovino, onde um dos destaques das matrizes é a capacidade de produção de maior número de partos gemelares (Merino Dohne Breed Society of South África, 2012). Cloete *et al.* (1999) analisaram registros de um período de 15 anos (1980-1994) em um rebanho experimental da raça Merino Dohne e verificaram uma maior incidência de partos duplos, independente da categoria estudada.

Ainda sobre os dados de prolificidade, Rego Neto *et al.* (2014) citam que a taxa de desmame pode ser influenciada diretamente pelo tipo de parto, peso ao nascer, pelos cuidados maternos pré-desmame, pela produção de leite da ovelha, pelo manejo sanitário e pelos cuidados em geral com o cordeiro do nascimento à desmama, sendo que esses fatores podem ser influenciados diretamente da condição corporal da ovelha no momento do parto até o desmame.

Neste sentido, podemos observar que a raça Merino Dohne conseguiu as maiores taxas de fertilidade (tabela 3), sendo assim alcançando altas taxas de desmama.

6.4. Dificuldade ao Parto

O comportamento de parto da ovelha subdivide-se em três períodos, sendo o primeiro período caracterizado como o período imediatamente antes do parto, no qual a matriz demonstra sinais de agitação, escava o chão e na maioria das raças, as ovelhas se isolam do rebanho e procuram um abrigo, o segundo período é caracterizado como sendo o próprio parto (expulsão) em si e o terceiro período denominado de periparto. Poucas horas antes e depois do parto quase todas as ovelhas demonstram comportamento materno a qualquer cordeiro recém-nascido, até o reconhecimento de sua cria (Moraes, 2011).

Alguns fatores como a raça do macho e da fêmea, a idade da fêmea, o peso da fêmea, o número de fetos, a nutrição e peso dos borregos à nascença influenciam a

incidência de distocia nos rebanhos de ovinos, estando relacionadas com as principais causas adjacentes da mesma (Chmait & Moore, 2004).

No presente estudo, casos isolados de assistência ao parto foram registrados, e estes com maior frequência entre Borregas, principalmente da raça Corriedale (3,7%) e Merino Dohne (2,4%).

Em estudo realizado por Brow *et al.* (2014) demonstrou que o risco de distocia é menor em ovelhas cujo feto à nascença tenha aproximadamente 4,8 kg de peso, podendo variar de acordo com o genótipo do rebanho, sendo que o risco de distocia é maior em ovelhas prenhas de três ou mais fetos (Horton *et al.*, 2018), o que foi necessariamente um fato raro no rebanho Corriedale estudado.

O rebanho Merino Australiano, apresentou dificuldade ao parto em todos os níveis avaliados, principalmente entre matrizes com mais de uma cria, visto que ao nível 1, onde havia pequena assistência, foi verificado 3,0% do rebanho, ao nível 2, onde havia um maior grau de assistência, foram verificadas 1,2% do rebanho e ao nível 3, onde havia necessidade de assistência veterinária, foram verificados, 0,4% do rebanho.

Neste sentido, a dificuldade ao parto observada em ovelhas da raça Merino Australiano, com necessidade de assistência é um aspecto que é explicado por Bianchi *et al.* (2016), que citam que estas ocorrências estão associadas ao menor tamanho corporal e pela proporção pélvica de ovelhas Merino Australiano em relação a ovelhas de duplo propósito.

Outro fator que pode contribuir com a dificuldade ao parto é o uso de raças de corte (em cruzamentos ou puras) em cruzamento com raças laneiras, que por um lado contribui para a melhoria da produção de carne (aspecto positivo), no entanto pode trazer consigo inconvenientes na parição, devido à hipertrofia fetal e à incidência de distocia (aspecto negativo). A duração do parto é a principal causa que explica a incidência de dificuldades ao parto (Dutra & Banchero, 2011).

De todo modo, no presente estudo, no geral, todos os rebanhos apresentaram ótimos índices quanto a dificuldade ao parto, onde independente do rebanho avaliado, mais de 94% das matrizes, não necessitaram de assistência durante o parto.

Liberalesso *et al.* (2017) citam que, um parto sem complicações proporciona um melhor bem-estar e estabelece um forte comportamento materno na ovelha, resultando igualmente no aumento do bem-estar tanto da mãe quanto da cria.

Quanto a dificuldade de parto, espera-se que as matrizes com partos duplos e

triplos tenham maior dificuldade ao parto e necessitem de maior auxílio que as matrizes com parto simples, como observado no rebanho Merino Australiano, onde o tipo de parte causou influência sobre a dificuldade ao parto dessas ovelhas..

Neste sentido, as complicações ao parto podem ter causa hereditária, nutricional, manejo, infecciosa, traumática, mista ou suas combinações e é dividida em origem fetal e materna (Câmara *et al.*, 2009). De acordo com Fernández Abella (1993) as distocias em ovelhas podem ser de origem fetal, assim como desproporção materno-fetal (tamanho fetal excessivo), defeitos em apresentação (por exemplo, apresentação posterior) e atitude do feto (membros flexionados ou cabeça) e anormalidades fetais; bem como de origem materna, pequena região pélvica da ovelha em relação ao tamanho do cordeiro, fraqueza da mãe, inércia uterina e/ou rigidez do colo do útero, dilatação insuficiente do colo do útero, nascimentos múltiplos.

Por fim, de acordo com os parâmetros avaliados, podemos concluir que os rebanhos avaliados neste estudo apresentaram baixo percentual de dificuldade de parto.

6.5. Habilidade Materna

No presente estudo foi observado altas taxas de habilidade materna e de sobrevivência dos cordeiros nos três rebanhos avaliados, o que corrobora com Moraes (2011), que cita que a habilidade materna tem objetivo de elevar as chances de sobrevivência da cria e garantir seu crescimento.

Porém, quando ocorre alguma situação de estresse durante ou logo após o parto, como presença de cães ou outros predadores, ou até mesmo de humanos, manejo incorreto do pós-parto, podem ser algumas das causas, que levam uma ovelha a rejeitar a cria. Em nosso estudo, foi observada baixos índices de ovelhas (borregas ou adultas) apresentado escores de habilidade materna 1 e 2, que são considerados escores de quando a ovelha abandona seu(s) cordeiro(s) durante o manejo inicial.

No presente estudo, foi verificado efeito da categoria das matrizes sobre a habilidade materna, de forma que ovelhas apresentaram maiores escores no cuidado e proteção da prole que matrizes primíparas, independentemente da raça avaliada. O'Connor *et al.* (1992) citam que alguns padrões de comportamento instintivo podem ser modificados pela experiência prévia do animal. O comportamento materno de ovelhas primíparas, após o parto, é mais pobre em relação ao comportamento de ovelhas múltiparas, porém esse comportamento tende a melhorar nos partos

subsequentes (Dwyer & Lawrence, 2000).

Portanto, a experiência materna deve ser levada em consideração no manejo do rebanho ovino e, em complemento, independentemente da idade, ovelhas que apresentam elevada reatividade podem causar o abandono de cordeiros e aumentar a mortalidade das crias no periparto (Grandin, 2000).

Vale lembrar que as matrizes do presente estudo foram manejadas em sistema extensivo de produção, e de acordo com Rech *et al.* (2008) observaram que as ovelhas a campo apresentavam comportamento materno fortemente estabelecido para com os cordeiros, cheirando e lambendo com intensidade independente de experiências anteriores vividas anteriormente pela mãe.

As mudanças comportamentais no início do parto têm impacto na sobrevivência do cordeiro, incluindo a capacidade de ovelha se separar do rebanho, identificar e ocupar um local de nascimento propício à sobrevivência das crias, exibir comportamento maternal apropriado (Lindsay *et al.*, 1990), cooperar com as primeiras tentativas de amamentação, sem comportamento agressivo (Cloete *et al.*, 2002) e permanecer com seu(s) cordeiro(s) durante as seis primeiras horas de vida dos mesmos (Murphy *et al.*, 1994).

Murphy *et al.* (1998) selecionaram matrizes da raça Merino para temperamento calmo e nervoso, e observaram que ovelhas selecionadas para temperamento calmo, geralmente, manifestaram um melhor comportamento materno evidente, pois durante o parto permaneceram próximas ao ser humano, manifestaram menor reatividade e foram mais rápidas para retornarem aos seus cordeiros, comparadas com as ovelhas nervosas.

Os cuidados parentais conduzem à maior aptidão do filhote, aumentando a taxa de sobrevivência (Rech *et al.*, 2011). Deste modo, a habilidade materna está amplamente correlacionada ao peso vivo dos cordeiros, o tipo de parto e a sobrevivência da(s) prole(s), e é uma característica muito explorada pelo melhoramento genético de ovinos.

6.6. Sobrevivência dos cordeiros

A taxa de sobrevivência dos cordeiros foi verificada em três momentos, sendo o primeiro deles as 72 horas após o nascimento. Esse momento é o mais crítico para os cordeiros, pois além de passarem pelo estresse de nascer, os mesmos necessitam

enfrentar todo um ambiente novo após o nascimento, sendo dependentes de diversos fatores externos para garantir sua sobrevivência, como as variáveis ambientais, disponibilidade de alimento (colostro), habilidade materna da ovelha, entre outros.

Em relação a ovelha, existem alguns fatores inerentes a esta que interferem na sobrevivência do cordeiro, como a presença de grande quantidade de lã na cara e/ou no úbere, inexistência de experiência prévia, problemas no teto que impeçam ou reduzam a quantidade de colostro e o leite ingerido pelo cordeiro, reatividade individual da ovelha, tipo de parto (gemelar x simples), problemas que ocorrem durante o parto (distocia), baixa condição corporal, pouco ou nenhum instinto de proteção do cordeiro contra o ataque dos predadores e ausência de procura por abrigo e isolamento durante o parto. Muitas dessas características são influenciadas pela raça, idade, experiência prévia, entre outros fatores (Alexander *et al.*, 1990; Le Neindre *et al.*, 1993; Grandin, 1997).

Roda *et al.*, (1990) em estudo realizado em um período de três anos com ovinos da raça Corriedale, citam que o sexo do cordeiro não influenciou a taxa de mortalidade no período no estudo realizado.

O principal gargalo na produção ovina é a perda de cordeiros logo após o parto, oscilando entre 15% e 40% com valor mais frequente em torno de 25% (Souza *et al.*, 2006). Porém nossos dados não corroboram com essa afirmativa, estando abaixo de 10% de perdas de cordeiros em todos os rebanhos avaliados.

A mortalidade perinatal em cordeiros é causada principalmente pelo chamado complexo inanição/exposição no qual os cordeiros morrem por hipotermia (frio), em decorrência de deficiente nutrição das ovelhas gestantes e das condições climáticas adversas durante os meses de inverno.

Rech *et al.* (2008) verificaram a taxa média de sobrevivência dos cordeiros da raça Corriedale de 83,9%, corroborando os resultados encontrados por Everett-Hincks *et al.* (2005), os quais encontraram o valor de 83%, todavia, nossos resultados se apresentaram bastante superiores aos encontrados por estes autores para a mesma raça.

Contudo, dos trabalhos consultados na literatura, nem todos permitem conclusões definitivas. Os resultados obtidos são em geral muito variáveis, mesmo quando se referem a uma mesma raça, parecendo existir uma grande influência do tipo de criação (manejo) na sobrevivência dos cordeiros, uma vez que resultados

obtidos para animais da mesma raça criados em locais semelhantes são bastante heterogêneos.

Segundo Porciuncula (2019) um dos grandes problemas da ovinocultura é a mortalidade de cordeiros até o desmame. Neste sentido, o parto torna-se o momento mais crítico no ciclo produtivo de uma ovelha, sendo determinante para a sobrevivência dos cordeiros. Desta forma, quanto mais rápida for a ingestão de colostro, maior será a taxa de sobrevivência. A seleção de ovelhas por sua habilidade materna torna-se um fator importante, já que o comportamento da mãe é essencial para a sobrevivência do recém-nascido, possibilitando maior proteção contra predadores e a ingestão de colostro mais rápida.

Segundo Kleemann & Walker (2005) a perda de cordeiros entre o nascimento e o desmame em ovelhas da raça Merino Australiano foi estimada em mais de 30% com base em discrepâncias entre o potencial reprodutivo, tendo como base a ultrassonografia durante a gravidez e nas porcentagens de marcação realizadas no momento do desmame alcançadas em estudos de rebanhos comerciais.

Davies (1964) observou, em rebanhos merino, na Austrália, que a sobrevivência de cordeiros oriundos de partos simples (do nascimento ao desmame) foi de 81% no outono, 73,3% no inverno e 82,7% na primavera. Esses dados mostram a importância de um correto manejo de estação de monta, para garantir a sobrevivência dos cordeiros ao nascer em épocas favoráveis do ano em que haverá maior oferta de alimentos aos animais, principalmente aos cordeiros quando iniciam o pastejo, visto que, segundo Selaive-Villarreal (1979), os cordeiros dependem quase exclusivamente do leite materno durante as primeiras quatro semanas de idade, sendo que, em condições de sistemas extensivos, o cordeiro amamenta-se até 40 vezes por dia. Além de garantir a sobrevivência, a oferta adequada de alimento em pastagens naturais irá proporcionar melhores ganhos de pesos aos cordeiros.

A taxa de sobrevivência observada de acordo com sexo dos cordeiros mostra valores próximos, porém maiores para fêmeas em relação aos machos da raça Merino Australiano. A importância do sexo na sobrevivência dos cordeiros ainda é contraditória, entretanto, há indícios de que as fêmeas são mais resistentes ao frio, possivelmente por apresentarem um pico metabólico mais alto tanto em unidade de peso quanto em superfície corporal (Scott & Slee, 1987), o que garante maior sobrevivência aos cordeiros fêmeas. Estes resultados sugerem que diferenças na taxa de sobrevivência entre sexos podem ser devidas a diferenças na termorregulação. Por

outro lado, McCutcheon *et al.* (1983) encontraram menor resistência ao frio em fêmeas, sendo este efeito fortemente relacionado ao maior peso corporal do macho.

De modo geral, a taxa de sobrevivência dos cordeiros está associada a diversos fatores, como raça, sexo, disponibilidade de amamentação, habilidade materna, sistema de produção, fatores ambientais, saúde e resistência dos cordeiros, entre outras causas.

Altas taxas de mortalidade entre o nascimento e o desmame, aumentam os custos de produção, reduz as possibilidades de processos de melhoramento genético animal e diminuem a oferta ao mercado de subprodutos da ovinocultura, como carne, lã ou leite.

Considerando a complexidade da sobrevivência do cordeiro e os extensos sistemas de produção Merino no Uruguai, selecionar ovelhas com propensão genética para a sobrevivência do cordeiro é uma opção muito benéfica e desejável. Segundo Hatcher *et al.* (2010), incluir a sobrevivência do cordeiro no objetivo de criação oferece uma solução permanente de baixo custo, desde que haja variação genética e critérios de seleção eficazes que sejam desenvolvidos com correlações favoráveis com a sobrevivência.

Cloete & Cloete (2016) ao analisarem a prole de um rebanho experimental sul-africano de ovelhas Merino Dohne obtiveram em seu estudo uma taxa de sobrevivência dos cordeiros de $0,82 \pm 0,02$, um estudo anterior dos mesmos autores e em condições análogas relatou taxas de mortalidade de cordeiros de 0,16 (Cloete *et al.*, 2003). Independente do momento, origem e total de cordeiros nascidos os resultados obtidos no presente estudo são superiores indicando maior mortalidade dos cordeiros.

A mortalidade foi maior em cordeiros filhos de borregas e nascidos de partos triplos, estes resultados são reflexos principalmente do peso ao nascer destes animais, pois estes apresentam menor peso que os filhos de ovelhas e oriundos de partos simples ou duplo. O mesmo comportamento já foi reportado por Fernández-Abella (1985), que afirma que à medida que o peso ao nascer aumenta, a mortalidade diminui até atingir um mínimo.

As maiores taxas de mortalidades neste estudo foram observadas no destete e em cordeiros de partos triplos. Independente da raça os cordeiros oriundos de partos triplos, sofrem maior mortalidade perinatal, quando comparados com os seus contemporâneos nascidos de partos duplos e simples (Hinch *et al.*, 1986). De todo

modo, vários fatores afetam a taxa de sobrevivência dos cordeiros, como peso ao nascer, tipo de nascimento e habilidade materna da ovelha (Souza *et al.*, 2006).

6.7. Peso vivo dos cordeiros

Um ponto importante na produção de ovinos em sistema extensivo é certamente a verificação do desempenho do rebanho, independente da raça trabalhada. E nesse sentido, segundo Macedo *et al.* (1999) uma das peculiaridades da espécie ovina é apresentar alta eficiência para ganho de peso nos primeiros seis meses de vida, somando-se, ainda, o rápido ciclo reprodutivo, pois com onze meses, incluindo cinco de gestação, já é possível o abate dos animais, o que torna a ovinocultura uma das atividades da pecuária com retorno econômico garantido, isto ocorrendo em países referência em ovinocultura como Nova Zelândia, Austrália, Uruguai e em países Europeus.

Os efeitos do manejo no bem-estar animal podem ser medidos através de indicadores fisiológicos e comportamentais, como na obtenção do peso vivo do animal em diferentes fases de sua vida (Sepulveda *et al.*, 2007).

Em estudo comparativo efetuado por Bonifacino *et al.* (1979), em pastagem nativa uruguaia, cordeiros da raça Corriedale pesaram ao nascer 3,61 kg, o que remete aos bons pesos ao nascer apresentados em nosso estudo estar intimamente relacionados ao padrão zootécnico do rebanho e às boas condições nutricionais das ovelhas no terço final da gestação.

É importante entender que na época da parição, o recomendável é que as fêmeas apresentem escores entre 3,5 e 4 para que o cordeiro receba a quantidade ideal de alimento para a sua formação, sendo que 70% do peso do filhote é formado no terço final da gestação (Borges & Gonçalves, 2002).

De acordo com Coimbra Filho (1992), o peso ao nascer do cordeiro é reflexo de aspectos genéticos, das condições ambientais disponíveis à ovelha durante a gestação, bem como pelo número de cordeiros nascidos, sexo das crias e idade da ovelha. Esses fatores influenciam o crescimento pós-natal e podem ser responsáveis por 55 e 40% da variação, respectivamente, no crescimento inicial e peso a desmama (Souza, 2007).

Ribeiro *et al.* (2008) relataram que devido as ovelhas mais jovens encontrarem-se em crescimento, elas normalmente produzem cordeiros mais leves ao nascimento.

O manejo em relação as fêmeas que parem gêmeos devem ser observadas com

cuidado, pois mesmo apresentando maior produção de leite (Santello *et al.*, 2010; Cassol Pires *et al.*, 2012; da Costa *et al.*, 2022), não chega a ser o dobro da produção de uma ovelha de parto simples. Assim, os cordeiros de partos duplos e triplos consomem menor quantidade de leite durante todo o ciclo de lactação da matriz, o que contribui com menor peso vivo em relação aos cordeiros de parto único.

De todo modo, a superioridade em ganho de peso de cordeiro de parto simples diminuirá no final da lactação, provavelmente devido ao maior consumo de matéria seca pelos cordeiros de partos gemelares (Ramsey *et al.*, 1994).

Em média, os cordeiros machos são maiores e mais pesados que as fêmeas, esta diferença ocorre principalmente devido ao dimorfismo sexual e a influência hormonal (Pacheco & Quirino, 2008).

Nossos resultados de Ganho médio de peso do nascimento ao desmame corroboram com a citação de Mohammadi *et al.* (2010), onde ovelhas de dois e três anos apresentaram cordeiros mais leves ao nascer e ao desmame em relação às ovelhas mais velhas.

Rocha *et al.* (2009) também encontraram influências do tipo de nascimento sobre o desempenho dos cordeiros do nascimento ao desmame, em que os nascidos de partos simples apresentaram um desenvolvimento maior que os cordeiros nascidos de partos gemelares. A principal razão dos animais que nascem de partos gemelares serem menores e apresentarem desenvolvimento menor no período pré-desmame e a competição intrauterina e posteriormente por leite materno (Mohammadi *et al.*, 2010).

Ainda de acordo com Rocha *et al.* (2019) o sexo do cordeiro, o tipo de nascimento, grupo genético, manejo nutricional e de saúde são fatores que podem influenciar diretamente no desempenho dos cordeiros até o destete. Bianchi *et al.* (2016) citam que a presença de mais de um feto no ambiente uterino promove entre estes uma disputa por espaço e nutrientes, o que explica a superioridade de peso verificada nos animais oriundos de parto simples e como uma consequência do maior peso ao nascimento.

Em estudo realizado por Silva & Araújo (2000), os autores citam que o tipo de parto influencia o peso ao nascer e os ganhos de peso subsequentes, e que crias oriundas de partos simples foram em média 20,50% mais pesadas que as provenientes de partos múltiplos. Silva Sobrinho (2001) evidencia que para obter eficiência no melhoramento genético de ovinos é necessário que técnicos e criadores se

conscientizem da importância da avaliação das características de produção dos rebanhos, e não se detenham apenas em particularidades relacionadas aos padrões raciais ou fenotípicos.

Na raça Dohne Merino, os animais são considerados adaptáveis, com propriedades de fácil manutenção e capacidade de adaptação a condições variadas, sendo um diferencial desta, o peso ao desmame dos cordeiros (Cloete *et al.* 2014).

Cloete & Scholtz (1998) ao caracterizarem animais da raça Dohne Merino apresentaram como valores médios ao nascer de $4,65 \pm 0,86$, e peso ao desmame de $28,1 \pm 5,8$, com um ganho de peso de 200-350 g/dia ao desmame, os resultados obtidos em nosso trabalho estão de acordo com os reportados na literatura, a única exceção é o ganho de peso dos animais oriundos de parto triplo.

Com relação ao número de cordeiros nascidos no parto e seu desenvolvimento até o desmame, observa-se que os cordeiros de parto simples apresentaram ganho de peso superior, determinando maior peso vivo desses no desmame. Esse resultado se explica pela maior capacidade de extração de leite do úbere materno conforme o cordeiro é mais pesado e porque, embora as ovelhas que amamentam mais cordeiros produzam mais leite em relação às que amamentam somente um, a quantidade de leite ingerida por um cordeiro de parto duplo ou triplo é menor que aquela ingerida por um cordeiro de parto simples (Mazzitelli, 1983). Corroborando esse resultado, encontram-se os trabalhos conduzidos por Koritiaki *et al.* (2012).

Foi observado boas médias de peso para kg de cordeiro desmamado por ovelha, oriundos de parto único, duplo e triplo, destacando o alto potencial produtivo de quilos de cordeiro em partos múltiplos. No entanto, quando se consideram as taxas de mortalidade diferenciais para cada tipo de parto, as elevadas taxas de mortalidade destes partos e particularmente dos trigêmeos, os quilos reais desmamados por ovelha são visivelmente reduzidos, especialmente em raças como o Merino Australiano.

Além do mais, apesar de ser aparentemente mais chamativo a maior quantidade final de kg de cordeiros obtidos em partos múltiplos, deve-se atentar-se que, ovelhas que parem cordeiros de gêmeos ou trigêmeos desgastam-se mais que aquelas que pariram cria única e, portanto, merecem melhores dietas, em maior quantidade e por maior tempo, o que por vezes não é possível em sistemas de pastejo extensivo, lembrando sempre que ovelha desgastada em um ciclo reprodutivo fatalmente não terá bom desempenho no ciclo seguinte.

6.8. Temperamento dos cordeiros

Em relação ao temperamento dos cordeiros, Blache & Ferguson (2005) comentam que animais menos reativos trazem benefícios em termos de bem-estar animal por meio da redução de lesões durante o manejo.

A avaliação do temperamento é um indicador que pode ser usado para observar se um animal está tendo problemas ou dificuldades para lidar com as adversidades em seu ambiente. Silveira *et al.* (2010), constataram que o percentual de animais mais reativos, diminui conforme a idade sendo que provavelmente isto se deve a experiência prévia. Sendo essa aumentada de acordo com a repetição do manejo com os animais.

No presente estudo, uma considerável fração dos cordeiros das raças Merino Australiano e Merino Dohne apresentaram temperamento “inquieto” durante o teste de isolamento. Este temperamento apresentado pelo rebanhos Merino, neste estudo, indica breve desconforto do animal frente a situação imposta, deste modo, as observações sobre esses comportamentos permitem aprimorar os procedimentos nas fazendas, podendo reduzir o estresse dos animais, o que possibilita ao ser humano atender apropriadamente às suas necessidades, evitando, desta forma, erros que possivelmente possam resultar em ferimentos e prejuízos econômicos (Paranhos da Costa *et al.*, 1996; Rech *et al.*, 2011).

O estudo do temperamento é importante na produção animal, pois permite classificar os animais conforme a sua reatividade. Os animais mais reativos tendem a ingerir menos alimento e são propensos a ganhar menos peso do que os calmos, além disso, fêmeas primíparas com elevado grau de reatividade podem gerar maiores índices de abandono dos cordeiros no rebanho (Barbosa Silveira, 2005), podendo este último fato ser alterado conforme as experiências adquiridas da ovelha em suas próximas gestações.

A identificação dos animais mais ou menos reativos pode permitir a adequação do sistema, treinamento de mão-de-obra e servir como critério de descarte de animais melhorando o seu bem-estar e por fim, Blache & Ferguson (2005) citam que a seleção de ovinos que são mais eficientes em se adaptar à uma variedade de desafios de produção apresentam melhores resultados tanto na eficiência da produção quanto no bem-estar animal e isso, em parte, pode ser alcançado por meio da seleção de temperamento.

Além disso, nossos resultados evidenciam que no rebanho Corriedale foi verificado maiores proporções de cordeiros calmos, independente do sexo do mesmo. Porém, ao avaliar os rebanhos Merinos (Australiano e Dohne), foi verificado que a maior porcentagem de cordeiros se apresentava com maior reatividade no teste de isolamento, sendo estes predominantemente fêmeas.

Em complemento, foi verificado no presente estudo que o peso vivo dos cordeiros promove influência sobre o temperamento dos mesmos, nos rebanhos Corriedale e Merino Dohne.

Corroborado com esses resultados, alguns estudos citam que o temperamento dos cordeiros pode variar de acordo com a raça, o sexo, o peso vivo, o tipo de parto, o ambiente e a interação genótipo-ambiente (Rech *et al.*, 2008). Ainda de acordo com Rech *et al.* (2008), os cordeiros machos da raça Corriedale apresentaram maior tempo de fuga, maior frequência de marcha acelerada e maior distância de fuga do que as fêmeas, indicando maior reatividade, resultados que não corroboram com os obtidos neste estudo. Além disso, os cordeiros machos tiveram menor ganho de peso que as fêmeas, sugerindo maior estresse.

No estudo realizado por Madruga (2011), foi observado diferenças significativas entre o sexo dos cordeiros Corriedale no teste de tempo de fuga, sendo que os machos foram mais lentos do que as fêmeas, o que pode indicar maior docilidade. Esses estudos demonstram que o sexo dos cordeiros é um fator que pode afetar o temperamento dos animais.

Nossos resultados demonstram que não foi verificado efeitos significativos entre o sexo do cordeiro e o temperamento para o rebanho Corriedale, neste sentido, os dados observados não corroboram com os estudos apresentados por Rech *et al.* (2008) e Madruga (2011).

Portanto, é importante considerar o sexo dos cordeiros para melhorar o manejo, a seleção e o bem-estar dos ovinos. Em complemento, na raça merino Dohne se observa que cordeiros fêmeas e oriundos de ovelhas primíparas apresentaram maiores porcentagens de comportamento inquieto e reativo, enquanto os machos tiveram comportamento calmo superior as fêmeas. Estes resultados são semelhantes aos reportados por Bonato (2021) que avaliando a reatividade comportamental de ovelhas Merino sul-africanas observaram que as fêmeas tenderam ser mais agitadas do que os machos durante o período de estudo.

Esses estudos demonstram que o temperamento de cordeiros é uma

característica complexa e multifatorial, que pode afetar o desempenho produtivo e reprodutivo dos ovinos. Portanto, é importante conhecer e avaliar o temperamento dos cordeiros para melhorar o manejo, a seleção e o bem-estar dos animais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os rebanhos das raças Corriedale, Merino Australiano e Merino Dohne apresentaram baixas taxas de complicação ao parto e elevada taxa em habilidade materna, o que beneficia em altas taxas de sobrevivência dos cordeiros e melhorias no bem-estar das matrizes. Baixos índices de dificuldade ao parto e bons índices de habilidade materna das matrizes ovinas contribuem para o bem-estar animal, garantindo que os cordeiros recebam os cuidados necessários para crescerem saudáveis e forte.

Nos três rebanhos, foi verificado que borregas apresentam habilidade materna menor que ovelhas adultas, e este fato pode estar relacionado a falta de experiência prévia desses animais com suas proles. Neste estudo, cordeiros machos oriundos das três raças apresentaram maior peso ao nascer e, em sua maioria, definimos quanto ao temperamento dos animais como calmos. Além disso, os resultados mostram que a condição corporal anterior ao parto de ovelhas Corriedale e Merino Australiano com partos gêmeos possui papel importante na sobrevivência dos cordeiros.

A mortalidade de cordeiros é um dos fatores que gera uma das maiores perdas na eficiência do sistema produtivo e isto ocorre com maior frequência durante as primeiras horas de vida do cordeiro. A magnitude da sua incidência é influenciada por fatores muito variados, assim foi verificado que quanto maior o número de cordeiros por parto, menor a taxa de sobrevivência dos mesmos, independentemente da raça.

Com base nos resultados aqui obtidos, é possível concluir que em condições de triplos nascimentos onde não é possível garantir condições nutricionais e de proteção climática altamente controladas, é altamente provável que não sejam alcançados resultados produtivos mais elevados do que quando ocorrem nascimentos duplos. Atualmente, o controle do parto e o diagnóstico de prenhez (para identificar o tipo de parto) são considerados fatores-chave no momento reprodutivo do rebanho e determinantes do sucesso em alguns dos programas de melhoramento genético e bem-estar animal realizados no Uruguai.

A promoção do bem-estar de ovinos manejados em sistemas extensivos no Uruguai envolve uma gama de características fisiológicas, comportamentais e ambientais, que juntas e trabalhadas conjuntamente, proporcionam maiores índices de produtividade dos rebanhos. O conhecimento e possível melhoria das variáveis associadas ao bem-estar animal contribuem para garantir ovinos resilientes e robustos

para condições de produção desafiadoras no Uruguai.

De todo modo, este estudo contribuirá para a formação do Núcleo Informativo no Uruguai, que representa uma intensa plataforma de fenotipagem de diferentes raças, onde os registros feitos em cabines experimentais e de referência são complementados.

8. REFERÊNCIAS

ABELLA, D. F. 2015. Mortalidad neonatal de cordeiros. **In.** Tecnologías reproductivas bovinas y ovinas, cap. 2, Editorial Hemisferio Sur, 220p.

ACCO-SC (Associação Catarinense de Criadores de Ovinos). 2022. **Padrão racial: Corriedade**. Disponível em: http://www.acco-sc.com.br/?page_id=56 Acesso em 23 de maio de 2022.

AITA, M. F. 2010. Efeitos do temperamento sobre o comportamento materno de ovelhas e o desenvolvimento corporal de seus cordeiros. 184f. **Tese**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. 2006. Efeito do Flushing e de cruzamentos sobre a produção de cordeiros e desempenho de ovelhas Santa Inês. 55f. **Dissertação**, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

ALBUQUERQUE, F. R., MARTINS, G., ROGÉRIO, M., MEMÓRIA, H., SOUSA, R., SIMEÃO, R., NASCIMENTO, E. 2007. Efeito da ordem de parto sobre o desempenho produtivo de ovelhas Santa Inês. In. XVII Congresso Brasileiro de Zootecnia. **Anais...** Londrina, PR.

ALBUQUERQUE, H. C. C. C. D. 2008. Caracterização morfológica de ovinos no Brasil, Uruguai e Colômbia. 77f. **Dissertação**. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

ALENCAR, M. M.; POTT, E. B. 2003. **Criação de Bovinos de Corte na Região Sudeste**. EMBRAPA Pecuária Sudeste.

ALEXANDER, G. 1960. Maternal behaviour in the Merino ewe. Proceedings of the Australian Society of Animal Production. **Brisbane**, v. 19, n. 3-4, p. 105-114.

ALEXANDER, G.; STEVENS, D.; BRADLEY, L. R.; BARWICK, S. A. 1990. Maternal behaviour in Border Leicester, Glen Vale (Border Leicester derived) and Merino sheep. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.30, n.1, p.27-38.

ALLARD, V.; SOUSSANA, J. F.; FALCIMAGNE, R.; BERBIGIER, P.; BONNEFOND, J. M.; CESCHIA, E.; PINARES-PATINO, C. 2007. The role of grazing management for the net biome productivity and greenhouse gas budget (CO₂, N₂O and CH₄) of semi natural grassland. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.121, n.1-2, p.47-50.

AMARILHO-SILVEIRA, F.; BRONDANI, W. C.; LEMES, J. S. 2015. Lã: Características e fatores de produção. **Archivos de Zootecnia**, v.64, n.247, p.13-24.

AMARILHO-SILVEIRA, F.; MOTTA, J. F.; DIONELLO, N. J. L. 2017. Seleção e características produtivas de borregas Corriedale tipicamente resistentes a nematoides gastrointestinais. **Boletim de Indústria Animal**, v.74, n.3, p.246-254.

AMARILHO-SILVEIRA, F.; DIONELLO, N. J. L. 2018. Características produtivas de um rebanho Corriedale com diferentes idades e classificações de lã. **Agropecuária Catarinense**, v.31, n.1, p.72-76.

A.R.C.O – Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. 2022. **Merino Australiano**. Disponível em: <http://www.arcoovinos.com.br/PadraoRacial/Details/1>

ARNOLD, G. W.; MORGAN, P. D. 1975. Behaviour of the ewe and lamb at lambing and its relationship to lamb mortality. **Applied Animal Ethology**, v.2, p.25-46.

ÁVILA, C. J. C.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; GONÇALVES, M. S.; KESSLER, J. D.; PEREIRA, J. R.; FERREIRA, O. G. 2018. Crescimento e desenvolvimento dos componentes corporais de cordeiros Texel x Corriedale machos e fêmeas em diferentes sistemas de terminação. **Revista electrónica de Veterinaria**, v.19, v.2, p.1-11.

AWOTWI, E. K.; CANACOO, E. A.; ADOGLA-BESSA, K.; OPPONG-ANANE, K.; ODDOYE, E. O. K. 2001. The effect of age at mating on the behavioural interactions between primiparous Djallonke ewes and their lambs at 36 h post-partum. **Applied Animal Behaviour Science**, v.47, p.47-54.

AZZARINI, M., PISÓN, P. 2000. Manejo de ovejas melliceras em condiciones extensivas. **Lananoticias** (SUL); 124:33-37.

BANCHERO, G.; MILTON, J.; LINDSAY, D.; LA MANNA, A.; VÁZQUEZ, A. I.; QUINTANS, G. 2003. Como aumentar la tasa ovulatoria/mellicera em ovejas Corriedale. Jornada Anual de Producción Animal, Resultados experimentales. INIA Treinta y Tres, Treinta y Tres, Uruguay. **Serie de Actividades de Difusión de INIA**; v.332, p.53-57.

BARBOSA, I. D.; MENDONÇA, G.; FISCHER, V. 2003. Influência da raça e a idade no temperamento de ovinos. In: XXXX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003, Santa Maria. **Anais...** XXXX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Santa Maria: SBZ.

BARBOSA SILVEIRA, J. D. 2005. Influência de genética bovina na susceptibilidade do estresse durante o manejo e seus efeitos na qualidade da carne. 180f. **Tese**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

BARNETT, J. L.; HEMSWORTH, P. H. 1990. The validity of physiological and behavioural measures of animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.25, p.177- 187.

BARRETTA, E. J.; DO NASCIMENTO, D. 1991. **Glosario estructurado de términos sobre pasturas y producción animal**. Montevideo, IICA. PROCISUR. 127 p. (Diálogo no. 32).

BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; DITTRICH, J. R.; FERNANDES, M. A. M.; PINTO, S. 2011. Comportamento social de ovinos: apresentação de técnicas. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.10, n.2, p.05-10.

BAUDRON, F.; GILLER, K. E. 2014. Agriculture and nature: trouble and strife? **Biological conservation**, v.170, p.232-245.

BASSET-MENS, C.; VANDER WERF, H.M.G. 2005. Scenario-based environmental

assessment of farming systems: the case of pig production in France. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.05, p.127–144.

BATH, G. F.; VAN WYK, J. A. 2009. The Five Point Check© for targeted selective treatment of internal parasites in small ruminants. **Small Ruminant Research**, v. 86, n.1-3, p.6-13.

BAZZO, K.; ANDREAZZI, M.; TOMA, A.; CAVALIERI, F. L.; EMANUELLI, I. 2021. Panorama científico sobre gestação gemelar em animais de produção: 2000 a 2020. **Enciclopédia Biosfera**, v.18, n.38.

BEAUSOLEIL, N. 2006. Behavioural and physiological responses of domestic sheep (*Ovis ares*) to the presence of humans and dogs. 103f. **Doctoral Thesis**, Massey University, New Zeland.

BEAUSOLEIL, N. J.; BLACHE, D.; STAFFORD, K.; MELLOR, D.; NOBLE, A. 2008. Exploring the basis of divergent selection for temperament in domestic sheep. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v.109, n.1-2, p.261-274.

BIANCHI, G.; FIERRO, S. A. 2014. **Calendario práctico de producción ovina**. Editorial Heminsfério Sur, 208p.

BIANCHI, G.; CARVALHO, S.; RIVERO, J. 2016. Avaliação da progênie de ovelhas Merino Australiano cruzadas com carneiro Dorper ou Southdown. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.68, n.1, p.164-172.

BICKELL, S. L.; NOWAK, R.; POINDROIN, P.; FERGUSON, D.; BLACHE, D. 2010. Maternal behaviour at parturition in outdoor conditions differs only moderately between single-bearing ewes selected for their calm or nervous temperament. **Animal Production Science**, v.50, n.7, p.675-682.

BICKELL, S. L.; POINDROIN, P.; NOWAK, R.; FERGUSON, D.; BLACKBERRY, M.; BLACHE, D. 2011. Maternal behaviour and paripartum levels of oestradiol and progesterone show little difference in Merino ewes selected for calm or nervous

temperament under indoor housing conditions. **Animal**, v.5, n.4, p.608-614.

BILENCA, D.; MIÑARRO F. 2004. **Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (A VPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil**. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre. 353p.

BINNS, S. H.; COX, I. J.; GREEN, L. E. 2002. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. **Preventive Veterinary Medicine**, v.52, n.3-4, p.287-303.

BLACHE, D.; FERGUSON, D. 2005. Genetic Estimates for temperaments traits in sheep breeds. **Small Ruminant Research**, v.43, n.1, p.75-83.

BLACHE D.; FERGUSON, D. 2005. Increasing Sheep Meat Production Efficiency and Animal Welfare by Selection for Temperament. Final Report. **Meat & Livestock Australia**. 23 p.

BONATO, M.; CLOETE, J. J. E.; KRUGER, A. C. M.; CLOETE, S. W. 2021. Behavioural reactivity of two lines of South African Merino sheep divergently selected for reproductive potential. **Applied Animal Behaviour Science**, v.234, p.105209,

BOISSY, A.; BOUISSOU, M. F. 1995. Assessment of individual differences in behavioral reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. **Applied Animal Behaviour Science**, v.46, p.17-31.

BOISSY, A.; BOUIX, J.; ORGEUR, P.; RENSEIGNÉ, N.; BIBÈ, B.; LE NEINDRE, P. 2005. Genetic analysis of emotional reactivity in sheep: effects of the genotypes of the lambs and of their dams. **Genetics Selection Evolution**, v.37, n.4, p.381-401.

BOIVIN, X.; NOWAK, R.; GARCIA, A. T. 2001. The presence of the dam affects the efficiency of gentling and feeding on the early establishment of the stockperson - lamb relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, v.72, p.89-103.

BONIFACINO, L.; KREMER, R.; ORLANDO, D.; SIENRA, L.; LARROSA, J. 1979. Estudio comparativo de corderos Corriedale y corriedale por Texel. II. Pesos ai nacer,

ganancias diarias y características de la carcasa. **Veterinária**, v.70, p.63-71.

BORGES, I.; GONÇALVES, L. C. 2002. **Manual prático de caprino e ovinocultura**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 111p.

BOUCINHAS, C. C.; SIQUEIRA, E. R. de; MAESTÁ, S. A. 2006. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. **Ciência rural**, v.36, n.3, p.1-5.

BOTTARO, M. L. P. 2021. Fuerte incremento de exportaciones. **Revista Ovinos Sul**, Secretariado Uruguayo de la Lana, 2ed., n. 188.

BROCA, M. S.; DOS SANTOS, S. D. M. 2018. Estudo do comportamento materno e do neonato em ovinos. **Anais... EVINCI-UniBrasil**, v.4, n.1, p.198-198.

BROOM, D. M. 1986. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, v. 142, p.524-526.

BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. **Stress and Animal Welfare**. London: Chapman and Hall, 1993.

BROWN, D. J.; JONES, R. M.; HINCH, G. N. 2014. Genetic parameters for lamb autopsy traits. **Animal Production Science**, v.54, n.6, p.736-744.

BROZIA, I.; MABEL, N. 2014. Caracterización al parto de 6 biotipos ovinos del proyecto ovinos prolíficos en Uruguay. **Tesis de grado**, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, 88p.

BRUNET, A. G.; SANTIAGO-MORENO, J.; TOLEDANO-DIAZ, A.; LOPEZ SEBASTIÃ, A. 2011. Reproductive seasonality and its control in Spanish sheep and goats. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, v.15, n.1. p.123-138.

BURROW, H. 1997. Measurements of temperament and their relationships with

performance traits of beef cattle, In: **Animal breeding Abstract**. p.477-495.

BUSSAB, V. R. S. 1998. **Uma abordagem psicoetológica do comportamento materno**. In: Paranhos da Costa M. J. R., Cromberg V.U. (Org). Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, p.17-30.

CAÑEQUE, V.; HUIDOBRO, F. R.; DOLZ, J. F. 1992. La canal de cordero. In: PRODUCCIÓN DE CARNE DE CORDERO, 1992, México. **Anais...** México: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, p.367-436.

CÂMARA, A. C. L.; AFONSO, J. A. B.; DANTAS, A. C.; GUIMARÃES, J. A.; COSTA, N. A.; SOUZA, M. J.; MENDONÇA, C. L. 2009. Análise dos fatores relacionados a 60 casos de distocia em ovelhas no Agreste e Sertão de Pernambuco. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2458-2463.

CAMARGO, E. L. R. A.; ZACCARELLI-MAGALHÃES, J.; FUKUSHIMA, A. R.; SPINOSA, H. D. S. 2017. Comportamiento materno: una revisión de la inter-relación con la toxicología del desarrollo en roedores. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v.17, n.1, p.08-25.

CAPUTI, P.; MURGUÍA, J. M. 2003. Análisis del crecimiento ganadero a través de um modelo de equilíbrio. **Agrociencia**. Montevideo, v.7, n.2, p.79-90.

CARÁMBULA, M. 1988. Las pasturas en la zona Norte de Uruguay. En: Reunión del Grupo técnico regional del Cono Sur en mejoramiento y utilización de los recursos forrajeros del área tropical y subtropical, 9., Tacuarembó, Uruguay. **Memoria...** Silva, J. (Ed.), p.5-14.

CARDELLINO, R. C.; MUELLER, J. P. 2008. Fibre production and sheep breeding in South America. **Proc. Assoc. Advmt. Breed. Genet.**, v.18, p.366-73.

CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C.; FAGUNDES, J. L. 2001. Desempenho de ovinos e respostas das pastagens de Tifton-85 (*Cynodon spp.*) sob lotação contínua. **Scientia**

Agrícola, v.58, n.1, p.7-15.

CARTAXO, F. Q.; SOUZA, W. H.; CEZAR, M.; GONZAGA NETO, S. 2008. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1483-1489.

CASTRO, K. C.; LEITE, L. G.; MACIEL, M. A. P. 2021. Mortalidade de cordeiros produtos de matrizes primíparas. **Anais...** Congrega mic-isbn 978-65-86471-05-2, 17, p.101-107.

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.; CASSALES, F. L.; COSTA, F. P. 2005. **Sistema de produção de gado de corte no Brasil: Uma descrição com ênfase Alimentar e no Abate**. Campo Grande - MS: EMBRAPA - Gado de corte.

CEZAR, M. F.; SOUZA, W. F. 2006. Avaliação e utilização da condição corporal como ferramenta de melhoria da reprodução e produção de ovinos e caprinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.649-678.

CIAPPESONI, G.; GIMENO, D.; CORONEL, F. 2014. Progreso genético logrado en las evaluaciones ovinas del Uruguay. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.22, n.3, p.4.

CIAPPESONI, G.; NAVAJAS, E.; CUENCE, R. B.; AGUILAR, I.; PERAZA, P.; CARRACELAS, B.; DE BARBIERI, I. 2022. Inia ya está en el mundial de la genética ovina: Proyecto SMARTER. **Revista INIA Uruguay**, nº 68, p.15-18.

CHMAIT, R. H.; MOORE, T. R. 2004. **Obstetrical procedures**. In 1º (Ed.), *Essentials of obstetrics and gynecology*, p. 247–255.

CHRISTLEY, R. M.; MORGAN, K. L.; PARKIN, T. D. H.; FRENCH, N. P. 2003. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. **Preventive Veterinary Medicine**, v.57, n.4, p.209-226.

CLARKE, L.; YAKUBU, D. P.; SYMONDS, M. E. 1997. Influence of maternal bodyweight on size, conformation and survival of newborn lambs. **Reproduction, fertility and development**, v.9, n.5, p.509-514.

CLOETE S. W. P.; SCHOLTZ A. J. 1998. Lamb survival in relation to lambing and neonatal behaviour in medium wool Merino lines divergently selected for multiple rearing ability. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.38, p.801–811.

CLOETE, S. W. P.; SCHOLTZ, A. J.; TEN HOOPE, J. M. 1998. A note on separation from one or more lambs in Merino lines divergently selected for ewe multiple rearing ability. **Applied Animal Behaviour Science**, v.58, p.189-195.

CLOETE, S. W. P.; COETZEE, J.; SCHOEMAN, S. J.; MORRIS, J.; TEN HOOPE, J. M. 1999. Production parameters for Merino, Dohne Merino and South African Mutton Merino sheep. **Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics**, v.13, p.189-193.

CLOETE, S. W. P.; SCHOLTZ, A. J.; GILMOUR, A. R.; OLIVIER, J. J. 2002. Genetic and environmental effects on lambing and neonatal behaviour of Dormer and SA Mutton Merino lambs. **Livestock Production Science**, v.78, p.183-193.

CLOETE, S. W. P.; CLOETE, J. J. E., DURAND, A.; HOFFMAN, L. C. 2003. Production of five Merino type lines in a terminal crossbreeding system with Dormer or Suffolk sires. **S. African Journal Animal Science**. v.33, p.223-232.

CLOETE, J. J. E., CLOETE, S. W. P.; HOFFMAN, L. C. 2005. Behavior of Merinos divergently selected for multiple rearing ability in response to external stimuli. **Small Ruminant Research**, v.60, p.227- 236.

CLOETE, S. W. P.; OLIVIER, J. J. 2010. South African sheep and wool industries. **International sheep and wool Handbook**, p.95-104.

CLOETE, S. W. P.; OLIVIER, J. J.; SANDENBERGH, L.; SNYMAN, M. A. 2014. The adaption of the South Africa sheep industry to new trends in animal breeding and

genetics: A review. **South African Journal of Animal Science**, v.44, n.4, p.307-321.

CLOETE, S. W. P.; CLOETE, J. J. E. 2016. Production performance of Merino and Dohne Merino ewes and lambs in pure or crossbreeding systems. **Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics**, v.21, p.217-220.

COIMBRA FILHO, A. 1992. **Técnicas de criação de ovinos**. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 102p.

CASSOL PIRES, C.; MÜLLER, L.; GRIEBLER, L.; PFÜLLER WOMMER, T.; CARVALHO, S. 2012. Produção, qualidade do leite e desempenho de cordeiros de partos simples e duplo em pastagem de azevém. **Zootecnia Tropical**, v.30, n.2, p.125- 133.

COSTA, P. T.; COSTA, R. T.; LEITE, T. E.; FERNANDES, T. A.; FARIAS, P. P.; KRÖNING, A. B.; VAZ, R. Z. 2017. Desempenho reprodutivo e produção de lã de ovelhas Corriedale de acordo com o grau de cobertura de lã na face. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinária**, v.18, n.9, p.1-12

COSTA, P. T.; VAZ, R. Z.; DE MENDONÇA, G.; PEREIRA, Y. M.; DE AZEVEDO, G. M.; FERNANDES, T. A. 2020. Corriedale Naturalmente Colorido–Histórico, características raciais e a origem das cores. **Research, Society and Development**, v.9, v.10, p.e899108397-e899108397.

COSTA, P. T.; VAZ, R. Z.; ESTEVES, R. M. G.; PEREIRA, Y. M.; DE MENDONÇA, G. 2021. Componentes não constituintes da carcaça de borregos Corriedale brancos e naturalmente coloridos criados no Bioma Pampa. **Research, Society and Development**, v.10, n.11, p.e537101113687-e537101113687.

COSTA, P. T.; DE MENDONÇA, G.; VAZ, R. Z.; BRUM, L. P.; BRAGAGNOLLO, M. P.; VIEIRA, T. P. 2022. Eficiência reprodutiva e produtiva em ovelhas Corriedale brancas e naturalmente coloridas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e11911526763-e11911526763.

COW, A. 1991. **Observações da produção ovina na região da fronteira do Rio Grande do Sul**. Santana do Livramento: Edigraf. 79p

DA COSTA, A. L. B.; DE FREITAS, T. C.; DE CAMARGO DEBORTLI, E.; SBARDELOTTO, E. M.; LEMES, J. S. 2022. Análise de desempenho de ovelhas e cordeiros Ile de France. **Research, Society and Development**, v.11, v.3, e17411326363-e17411326363

DAVIES, H. L. 1964. Lamb losses in South Western Austrália. **Proe. Austr. Soe. Anim. Prod.**, v.5, p.107-13.

DE AZAMBUJA RIBEIRO, E. L.; MIZUBUTI, I. Y.; DA SILVA, L. D. D. F.; DA ROCH, M. A.; MORI, R. M. 2008. Desempenho produtivo de ovelhas submetidas a acasalamentos no verão ou no outono no norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, n.1, p.229-236.

DE BARBIERI, I; NAVAJAS, E.; DOUHARD, F.; CONINGTON, J.; RAMOS, Z.; CIAPPESONI, G. 2023. A review of sheep resilience. **Animal - Science Proceedings**, v.14, p.1-12.

DE BRITO, R. A. P. 2011. Estudo da Expressão Génica de Enzimas Reguladoras do Metabolismo Intermediário em Ovinos Sujeitos a Restrição Alimentar. **Doctoral dissertation**, Universidade Tecnica de Lisboa (Portugal).

DE CAMARGO, D. S.; MONTAGNER, P. 2020. Principais aspectos no manejo de ovinos durante a parição. **Anais...** Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão.

DE GOEDE, D.; GREMMEN, B.; RODENBURG, T. B.; BOLHUIS, J. E.; BIJMA, P.; SCHOLTEN, M.; KEMP, B. 2013. Reducing damaging behaviour in robust livestock farming. NJAS-Wageningen, **Journal of Life Sciences**, v.66, p.49-53.

DE MORAES, E. R.; ISHIHARA, J. H.; SALES, D. E. 2020. Efeito do bem-estar e

conforto térmico na produção pecuária: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v.9, n.9, p.e921997913-e921997913.

DE OLIVEIRA, N. M.; SILVEIRA, V.; BORBA, M. 1996. Peso corporal de cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale, segundo diferentes idades de desmame em pastagem natural. **Current Agricultural Science and Technology**, v.2, n.2.

DEL CAMPO, M. 2006. Bienestar Animal ¿Um tema de moda?. **Revista INIA**, p.7-12.

DEL CAMPO, M. 2008. El bienestar animal y la cualidad de carne de novillos en Uruguay con diferentes sistemas de terminación y manejo previo a la faena. Universidad Politecnica de Valencia, **Tesis doctoral**, 197p. il.

DEL CAMPO, M. 2014. Bienestar Animal em la cadena Cárnica. IN: MONTOSI, F.; BARRETTA, E.; BRITO, G.; (Eds.) **Serie Técnica INIA**, Tacuarembó, Uruguay, v.217, p.477-554.

DEL CAMPO, M.; ABELLA, I.; OTEGUI, P. 2020. **Bienestar animal en ovinos para carne y lana. Guía para la producción ética de ovinos en Uruguay**. Actualización 2020. 2a. ed. (1a .ed. Nov.2016) Montevideo (UY): INIA-SUL, 25 p.

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

DODD, C. L.; PITCHFORD, W.; EDWARDS, J. E. H.; HAZEL, S. 2012. Measures of behavioural reactivity and their relationships with production traits in sheep: a review. **Applied Animal Behaviour Science**, v.140, n.1, p.1-15.

DORSCH, M. A.; CANTON, G. J.; DRIEMEIER, D.; ANDERSON, M. L.; MOELLER, R. B.; GIANNITTI, F. 2021. Bacterial, protozoal and viral abortions in sheep and goats in South America: A review. **Small Ruminant Research**, v.205, p.106.

DUTRA, F.; BANCHERO, G. 2011. Polwarth and Texel ewe parturition duration and

its association with lamb birth asphyxia. **Journal of Animal Science**, v.89, p.3069-3078.

DWYER, C. M.; MCLEAN, K.A.; DEANS, L.A. 1998. Vocalisations between mother and young in sheep: effects of breed and maternal experience. **Applied Animal Behaviour Science**, v.58, n.1, p.105-119.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. 2000. Effects of maternal genotype and behaviour on the behavioural development of their offspring in sheep. **Behaviour**, v.137, p.1629-1654.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B.; BISHOP, S. C.; LEWIS M. 2003. Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. **Brazilian Journal of Nutrition**, v.89, p.123-136.

DWYER, C. M. 2008. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: implications for low-input sheep management. **Journal of Animal Science**, v.86, p.E259-E270.

DWYER, C. M.; SMITH, L. A. 2008. Parity effects on maternal behavior are not related to circulating oestradiol concentrations in two breeds of sheep. **Physiology and Behaviour**, v.93, p.148-154.

DWYER, C. M.; CONINGTON, J.; CORBIERE, F.; HOLMØY, I. H.; MURI, K.; NOWAK, R.; GAUTIER, J. M. 2016. Invited review: Improving neonatal survival in small ruminants: Science into practice. **Animal**, v.10, n.3, p.449-459

DZIUK, P. J.; BELLOWS, R. A. 1983. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. **Journal of Animal Science**, v.57, n.2, p.355-379.

EMBRAPA, **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. 2008. Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/circular tecnica/CircularTecnica57.pdf>>:

ERHARD, H. W.; BOISSY, A.; RAE, M. T.; RHIND, S. M. 2004. Effects of prenatal undernutrition on emotional reactivity and cognitive flexibility in adult sheep. **Behavioural Brain Research**, v.151, p.25-35.

EVERETT-HINCKS, J. M.; LOPEZ-VILLALOBOS, N.; BLAIR, H. T.; STAFFORD, K. J. 2005. The effect of maternal behavior score on Lamb and litter survival. **Livestock Production Science**, v.93, p.51-61.

FELICIO, L. F. 1998. Papel da colecistocinina e da experiência reprodutiva na modulação do comportamento materno. **In**. PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V.U. (Ed.) Comportamento Materno em Mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, p.101-114.

FATET, A.; PELLICER-RUBIO, M. T.; LEBOEUF, B. 2011. Reproductive cycle of goats. **Animal reproduction science**, v.124, n.3-4, p.211-219.

FERGUSON, D. M., SCHREURS, N. M.; KENYON, P. R.; JACOB, R. H. 2014. Balancing consumer and societal requirement for sheep meat production: An Australasian perspective. **Meat Science**, v.98, p.477-483.

FERNANDÉZ, G. 2000. Situación de los recursos genéticos domésticos locales del Uruguay. **Archivos de Zootecnia**, v.49, p.333-340.

FERNANDEZ ABELLA, D. 1985. Combution à l'etude endodrinienne comparée des brebis Booroola x Mérinos et des Mérinos d'Arles E.N.SA, 54 p. **Tese**. E.N.S.A., Université de Rennes.

FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1993. **Principios de fisiología reproductiva ovina**. Montevideo, Universidad de la República, Ed. Hemisferio Sur, 247p.

FINKEMEIER, M. A.; LANGBEIN, J.; PUPPE, B. 2018. Personality research in mammalian farm animals: concepts, measures, and relationship to welfare. **Frontiers**

in **Veterinary Science**, v.5, art.131.

FORKMAN, B.; BOISSY, A.; MEUNIER-SALAÜN, M. C.; CANALI, E.; JONES, R. B. 2007. A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. **Physiology & Behavior**, v.92, n.3, p.340-374.

FORMOSO, D. 1997. Productividad y manejo de pasturas naturales en cristalino. In: Carámbula, M.; Vaz Martins, D.; Indarte, E. eds. **Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva**. Montevideo, INIA. p. 51–54 (Serie Técnica no. 13)

FORMOSO, D. 2005. La investigación en utilización de pasturas naturales sobre cristalino desarrollada por el Secretariado Uruguayo de la Lana. In: Seminario de Actualización Técnica en Manejo de Campo Natural (2005, Montevideo). **Trabajos presentados**. Montevideo, INIA. p. 51-59 (Serie Técnica no. 151)

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. 1997. **Parturient behaviour**. In: Farm animal behavior and welfare Wallingford, UK: CAB International, p.208-218.

FREITAS-DE-MELO, A.; UNGERFELD, R.; ORIHUELA, A.; HÖTZEL, M. J.; PÉREZ-CLARIGET, R. 2018. Restricción alimenticia durante la gestación y vínculo madre-cría en ovinos: una revisión. **Veterinaria (Montevideo)**, v.54, n.210, p.27-36.

GALLO, C. 2009. Bienestar animal y buenas practicas de manejo animal relacionadas con la calidad de la carne. En: Bianchi G, Feed O. **Introducción a la ciencia de la carne**, Montevideo. Hemisferio Sur, p.454-494.

GANZÁBAL, A. 2005. **Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale**. Seminario de actualización técnica: Reproducción Ovina, recientes avances realizados por el INIA. Montevideo: INIA. (Serie de Actividades de Difusión), v.401, p.69-82.

GARCIA, J. F.; PORTO-NETO, L. P. 2006. Uso de marcadores moleculares em programas de transferência de embriões. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, p. 197-203.

GARCÍA PRÉCHAC, F.; DURÁN, A. 2001. **Estimating soil productivity loss due to erosion in Uruguay in terms of beef and wool productions on natural pastures.** In: International Soil Conservation Organization Meeting: National Soil Erosion Research Laboratory (10th., 2001, West Lafayette). Proceedings. West Lafayette, Purdue University. p.40-45

GELEZ, H.; LINDSAY, D. R.; BLACHE, D.; MARTIN, G. B.; FABRE-NYS, C. 2003. Temperament and sexual experience affect female sexual behaviour in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, v.84, p.81-87.

GILL, W. 2004. **Applied sheep behaviour - Agricultural Extension Service, The University of Tennessee.** p. 15–19. Disponible en: <http://animalscience.ag.utk.edu/sheep/pdf/AppliedSheepBehavior-WWG-2-04.pdf>.

GOLDSMITH, H. H.; BUSS, A. H.; PLOMIN, R.; ROTHBART, M. R.; THOMAS, A.; CHESS, S.; HINDE, R. A.; McCALL, R. B. 1987. Roundtable: what is temperament? Four approaches. **Child Development**, Malden, v.58, n.2, p.505-529.

GONZALEZ, R. E.; LABUONORA, D.; RUSSEL, A. J. F. 1997. The effect of ewe live weight and body condition score around mating on production from four breeds in extensive grazing systems in Uruguay. **Animal Science**, v.64, p.139-145.

GOSLING, S. D. 2001. From mice to men: what can we learn about personality from animal research?. **Psychological Bulletin**, Washington, v.127, n.1, p.45.

GRANDIN, T.; DEESING, M. 1988. **Behavioural, genetics and animal science.** In: Grandin T. Genetics and behavior of domestic animals. San Diego, CA: Academic Press, p 319-341.

GRANDIN, T. 1997. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.75, n.1, p.249-257.

GRANDIN, T. 2000. **Principios de comportamiento animal para el manejo de**

bovinos y otros herbívoros em condiciones extensivas. Wallingford: Oxon, Cap.5, p.63-85.

GRANDIN, T. 2014. Animal welfare and society concerns finding the missing link. **Meat Science**, v. 98, p. 461-469.

GRANDINSON K. G. 2005. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. **Livestock Production Science**, v.93, p.43-50.

GREGORY, N. 1998. **Animal welfare and meat science.** Animal welfare and meat science, Wallingford, CAB International, 298 p

GREGORY, N. G. 2007. Sheep. En: Gregory N.. **Animal Welfare and Meat Production**. 1. Wallingford. CABI, p. 78-92.

GUNN, R. G.; MAXWELL, T. J.; SIM, D. A.; JONES, J. R.; JAMES, M. E. 1991. The effect of level of nutrition prior to mating on the reproductive performance of ewes of two Welsh breeds in different levels of body condition. **Animal Science**, v.52, n.1, p.157-163.

HAAS, D. J.; TORRES, A. C. D. 2021. Doenças de notificação obrigatória em caprinos e ovinos no brasil de 1999 a 2019. **Science and Animal Health**, v.9, n.1, p.25-43.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. 2004. Fisiologia da reprodução. HAFEZ, ESE **Reprodução Animal**. Cap. 3, p.59-94.

HANSEN, I.; CHRISTIANSEN, F.; HANSEN, H. S.; BRAASTAD, B.; BAKKEN, M. 2001. Variation in behavioural responses of ewes towards predator-related stimuli., **Applied Animal Behaviour Science**, v.70, n.3, p.227–237. doi:10.1016/s0168-1591(00)00155-6

HAREAU, A.; HOFSTADTER, R.; SAIZAR, A. 1999. Vulnerability to climate change in Uruguay: potential impacts on the agricultural and coastal resource sectors and response capabilities. **Climate Research**, v.12, p.185-193.

HART, K. W.; CHADWICK, A.; SEBE, F.; POINDRON, P.; NOWAK, R.; BLACHE, D. 2006. Colostrum quality of ewes of calm temperament is not responsible for low lamb mortality. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.46, n.7, p.827–. doi:10.1071/EA05348

HATCHER, S.; ATKINS, K. D.; SAFARI, E. 2010. Lamb survival in Australian Merino Sheep: A genetic analysis. **Journal of animal science**, v.88, p.3198-3205.

HINCH, G. N.; DAVIS, G. H.; CROSBIE, S. F.; KELLY, R. W.; TROTTER, R. W. 1986. Causes of lamb mortality in two highly prolific Booroola crossbred flocks and a Romney flock. **Animal Reproduction Science**, v.12, n.1, p.47-61.

HINCH, G. N. 2017. Understanding the natural behaviour of sheep. In. **Advances in sheep welfare**, p.1-15, Woodhead Publishing.

HORTON, B. J.; MILLER, D. R. 2011. Validation of an algorithm for real-time measurement of sheep activity in confinement by recording movement within a commercial weighing crate. **Applied Animal Behaviour Science**, v.129, p.74-82.

HORTON, B. J. A.; CORKREY, R. A.; HINCH, G. N. A. 2018. Estimation of risk factors associated with difficult birth in ewes. **Animal Production Science**, v.58, n.6, p.1125-1132.

HOUGH, D.; CLOETE, S. W. P.; STORBECK, K.; SWART, A. C.; SWART, P. 2013. Cortisol production in sheep is influenced by the functional expression of two cytochrome P450 17 α -hydroxylase/17,20-lyase (CYP17) isoforms. **Journal of Animal Science**, v.91, n.3, p.1193–1206.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – INE. 2011. **Resultados del censo de población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad**. 22p. Disponível em <http://www.ine.gub.uy/> Acesso em 16 de março de 2022.

INSTITUTO PLAN AGROPECUÁRIO – IPA. 2011. **Pautas para el manejo del campo**

natural. 20p. Disponível em <http://www.gub.uy/> Acesso em 16 de março de 2022.

IVANOV, D.; DJORBINEVA, M. 2003. Assessment of welfare, functional parameters of the udder, milk productive and reproductive traits in dairy ewes of different temperament. **Bulgarian Journal of Agriculture Science**, v.9, p.707–711

JACKSON, P. G. G. 2006. Distocia na ovelha. In: JACKSON, P.G.G. **Obstetrícia veterinária** 2.ed. São Paulo: Roca, Cap.6, p.136-161.

JEFFERIES, B. C. 1961. Body condition scoring and its use in management. **Tasmanian Journal Agricultural**, v.32, p.19-21.

JOHNSON, J. M.; BERGER, P. J. 2003. Birth weight as a predictor of lambing ease and perinatal mortality in Holstein cattle. **Journal of Dairy Science**, v.86, p.3745-3755.

JOLLES, J. W.; KING, A. J.; KILLEN, S. S. 2020. The role of individual heterogeneity in collective animal behaviour. **Trends in Ecology & Evolution**, v.35, n.3, p.278-291.

KILGOUR, R. J.; SZANTAR-CODDINGTON, M. R. 1997. The arena test and cortisol response of sheep as indirect selection criteria for the improvement of lamb survival. **Animal Reproduction Science**, v.46, n.1-2, p.97-108.

KLEEMANN, D. O.; WALKER, S. K. 2005. Fertility in South Australian commercial Merino flocks: sources of reproductive wastage. **Theriogenology**, v. 63, p.2075–2088.

KLUMPP, K.; TALLEC, T.; GUIX, N.; SOUSSANA, J. F. 2011. Long-term impacts of agricultural practices and climatic variability on carbon storage in a permanent pasture. **Global Change Biology**, v.17, n.12, p.3534-3545.

KNAP, P. W. 2005. Breeding robust pigs. **Australian journal of experimental agriculture**, v. 45, n. 8, p. 763-773.

KORITIAKI, N. A.; RIBEIRO, E. L. A.; SCERBO, D. C. *et al.* Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame.

Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.13, p.258-270, 2012.

KREMER, R.; BARBATO, G.; RISTA, L.; ROSÉS, L.; PERDIGÓN, F. 2010. Reproduction rate, milk and wool production of Corriedale and East Friesian x Corriedale F1 ewes grazing on natural pastures. **Small Ruminant Research**, v.90, n.1, p.27-33.

KUCHEL, R. C.; LINDSAY, D. R. 1999. Maternal behaviour and the survival of lambs in superfine wool sheep. **Reproduction, Fertility and Development**, v.11, n.8, p.391-394.

LAMBE, N. R.; CONINGTON, J.; BISHOP, S. C.; WATERHOUSE, A.; SIMM, G. 2001. A genetic analysis of maternal behaviour score in Scottish Blackface sheep. **Journal of Animal Science**, v.72, p.415-425.

LE NEINDRE, P.; POINDRON, P.; TRILLAT, G.; ORGEUR, P. 1993. Influence of breed on reactivity of sheep to humans. **Genetics Selection Evolution**, v. 25, n. 3, p. 447-458.

LÉVY, F.; KELLER, M. 2009. Olfactory mediation of maternal behavior in selected mammalian species. **Behavioural Brain Research**, v.200, p.336-346.

LIBERALESSO, M.; ROSSNER, P. P.; BRONDANI, W. C.; SUPERTI, G. A.; LEMES, J. S. 2017. Habilidade materna e desempenho de cordeiros filhos de ovelhas Texel e cruzadas. **Anais...** Salão internacional de ensino, pesquisa e extensão, v.9, n.1.

LIGOUT, S.; DIDIER, F.; FRÉDÉRIC, S.; JACQUES, B.; ALAIN, B. 2011. Assessment of sociability in farm animals: the use of arena test in lambs. **Applied Animal Behaviour Science**, v.135, n.1-2, p.57-62.

LINDSAY, D. R. R.; NOWAK, I.; GEDE, P.; McNEILL, D. M. 1990. **Behavioural interactions between the ewe and her young at parturition: A vital step for the lamb**. Pages 191-205, In. Reproductive Physiology of Merino Sheep: Concepts and Consequences. OLDHAM, C. M.; MARTIN, G. B.; PURVIS, I. W. ed. School of

Agriculture (Animal Science), The Univ. Western Australia, Nedlands, Peth, Western Australia.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. 1999. Desempenho de cordeiros Corriedale, puros e mestiços, terminados em pastagem e em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.6, p.583-587.

MACEDO, V. P.; DAMASCENO, J. C.; SANTOS, G. T.; MARTINS, E. M.; MACEDO, F. A. F. 2001. Comportamento da curva de lactação de cabras mestiças Saanen em função da suplementação de concentrado e do sistema de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.2093-2098.

MACHADO, T. M. M.; PIRES, L. C.; ARAÚJO, A. M. 2010. Conservação e melhoramento genético de caprinos com o auxílio de caracteres morfológicos e biométricos. In: Ximenes, L.J.F. (coordenador), **Ciência e tecnologia na pecuária de caprinos e ovinos**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, p.363-379.

MACIEL, M. B. 2003. Efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento de cordeiros da raça Morada Nova mantidos em sistema extensivo de criação. 2003. 41f. **Dissertação**, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

MADRUGA, S. L. R. 2011. **Temperamento de cordeiros corriedale e texel com confinamento**. Universidade Federal do Pampa, 24p.

MAJEED, A. F.; TAHA, M. B.; AZAWI, O. I. 1993. Cesarean section in Iraqi Awassi ewes: a case study. **Theriogenology**, v.40, n.2, p.435-439.

MANZONI, V. G.; VAZ, R. Z.; FERREIRA, O. G. L.; COSTA, O. A. D.; SILVEIRA, F. A. 2017. Eficiência produtiva de ovelhas com diferentes características conformacionais sob pastejo. **Ciência Animal Brasileira**, v.1, p.1-11.

MARI, J. J.; McCOSKER, P. J. 1975. **Consideraciones sobre mortandad perinatal en ovinos en el Uruguay**. VI Encuentro Veterinario Internacional, Punta del Este, Uruguay, p.1-2.

MATIKA, O.; VAN WIK, J. B.; ERASMUS, G. L.; BAKER, R. L. 2003. Genetic parameter estimates in Sabi sheep. **Livestock Production Science**, v.79, p.17-28.

MAZZITELI, F. **Algunas consideraciones sobre crecimiento de corderos**. SUL Boletín Técnico, n.8, p.53-61, 1983.

McCOSKER, T.; WINKS, L. 1994. **Phosphorus nutrition of beef cattle in northern Australia**. Information Centre.

McCUTCHEON, S. N.; HOLMES, C. W.; McDOLNARD, M. F.; RAE, A. L. 1983. Resistance to cold stress in the newborn lamb. 2. Role of body weight, birth rank, and some birth coat characters as determinants of resistance to cold stress. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.26, p.175-181.

MELLOR, D. J.; REID, C. S. W. 1994. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. **Improving the well-being of animals in the research environment**, p.3-18.

MÉNDEZ, M.C.; RIET-CORREA, F.; RIBEIRO, J.; SELAIVE, A.; SCHILD AL. 1982. Mortalidade perinatal em ovinos nos municípios de Bagé, Pelotas e Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.2, p.69-76.

MILLMAN, S. T.; DUNCAN, I. J. H.; STAUFFACHER, M.; STOOKEY, J. M. 2004. The impact of applied ethologists and the International Society for Applied Ethology in improving animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.86, p.299-311.

MILLOT, J.; RISSO, D.; METHOL, R. 1987. **Relevamiento de pasturas naturales y mejoramientos extensivos en áreas ganaderas del Uruguay**. Montevideo: FUCREA. 199 p.

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP DIEP). 2011. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). **Anuario estadístico agropecuario 2011**. Montevideo. 146 p.

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP DIEP). 2022. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). **Anuario estadístico agropecuario 2022**. Montevideo. 152 p.

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP DIEP). 2023. **Presentación de los datos preliminares de declaración jurada DICOSE 2023**. Disponible em: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/presentacion-datos-preliminares-declaracion-jurada-dicose-2023> Acceso em 17 de outubro de 2023.

MOHAMMADI, K.; BEYGI NASSIRI, M. T.; FAYAZI, J.; ROSHANFEKR, H. 2010. Investigation of environmental factors influence on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.9, n.6, p.1011-1014.

MOLOTSI, A.; DUBE, B.; OOSTING, S.; MARANDURE, T.; MAPIYE, C.; CLOETE, S.; DZAMA, K. 2017. Genetic traits of relevance to sustainability of smallholder sheep farming systems in South Africa. **Sustainability**, v.9, n.8, p.1225.

MONTOSSI, F. 2002. **Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: avances obtenidos: carne ovina de calidad (1998 – 2001)**. INIA – URUGUAY. Serie técnica, v.126, p.5-7.

MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; CIAPPESONI, G.; RAVAGNOLO, O.; MEDEROS, A.; SOARES DE LIMA, M.; DE MATTOS, D.; PÉREZ JONES, J.; FROS, A.; GRATTAROLA, M. 2005. Merino fino: Una experiencia innovadora de mejoramiento genético. **Revista INIA Uruguay**, nº 5, p.5-8.

MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; CIAPPESONI, G.; SOARES DE LIMA, J.; LUZARDO, S.; BRITO, G.; VIGNOLES, C.; SAN JULIÁN, R.; SILVEIRA, C.; MEDEROS, A. 2011. Merino Superfino y Merino Dohne: Innovaciones tecnológicas para mejorar la competitividad del rubro ovino en sistemas ganaderos extensivos mixtos del Uruguay. In: Congreso Latinoamericano de Buiatría (15°), Jornadas Uruguayas de Buiatría (39 as., 2011, Paysandú, Uruguay). **Anais...** Memorias,

Paysandú, CMVP. pp. 378-403.

MONTOSSI, F.; ARES, G.; ANTÚNEZ, L.; BRITO, G.; LUZARDO, S.; DEL CAMPO, M.; REALINI, C. 2022. Preferencias, motivaciones y câmbios en el consumo de carne en Uruguay. **Revista INIA Uruguai**, n.71, p.43-47.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. 2005. **O Uso da Avaliação da Condição Corporal Visando Máxima Eficiência Produtiva dos Ovinos**. Bagé, RS.

MORAES, A. B. D. 2011. Habilidade materna de ovelhas Corriedale e sua relação com a sobrevivência e desenvolvimento de cordeiros. 65f, **Dissertação**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MORRIS, C. A.; CULLEN N. G.; KILGOUR, R.; BREMNER, K. J. 1994. Some genetic factores affecting temperament in Bos taurus. **New Zeland Journal Agriculture Reserach**, v.37, n.2, p.167-175.

MORRIS, C. A.; HICKEY, S. M.; CLARKE, J. N. 2000. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. **Journal of Agriculture Research**, v.43, p.515- 524.

MOTTA, A. C.; VIEIRA, M. I. B.; BONDAN, C.; EDELWEISS, M. I. A.; DAMETTO, M. A.; GOMES, Â. 2008. Aborto em ovinos associado à toxoplasmose: caracterização sorológica, anátomo-patológica e imunoistoquímica. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, n.1, p.204-208.

MOTTA, J. F.; FERREIRA, O. G. L.; VAZ, R. Z.; COSTA, O. A. D.; ALONZO, L. A. G.; GONÇALVES, M. S.; LOPES, A. G.; PEDRA, W.U. 2016. Desempenho produtivo e qualidade da carcaça de cordeiros avaliados em dois sistemas alimentares. **Boletim de Indústria Animal**, v.73, n.1, p.15-23.

MURPHY, T. A.; LOERCH, S. C.; McCLURE, K. E. 1994. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. **Journal Animal Science**, v.72, p.3138-3144.

MURPHY, P. M.; LINDSAY, D. R. L. E.; NEINDRE, P. 1998. Temperament of Merino ewes influences maternal behaviour and survival of lambs. In: Congress of the International Society for Applied Ethology, Clermont-Ferrand, France. **Proceedings...** Clermont-Ferrand, France: ISAE, p.131.

NETO, O. A. P. 2004. Gerenciamento e capacitação da cadeia da ovinocultura. In: NETO, O. A. P. (org.). **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso.** Porto Alegre: SENAR/RS.

NICOLA, D.; CARDELLINO, R.; OFICIALDEGUI, R. 1984. **Relevamiento de la produccion ovina em el Uruguay.** Departamento de Investigacion de la Produccion Ovina, Secretariado Uruguayo de la Lana, v.1, 76p.

NOCCHI, E. D. G. 2001. Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos sócio-econômicos no município de Santana do Livramento, RS, Brasil. Rosário: UNR. **Dissertação**, Universidad Nacional de Rosario, 2001.

NOAKES, D. E.; PARKINSON, T.; ENGLAND, G. 2002. **Arthur's veterinary reproduction and obstetrics** 8.ed. Philadelphia: Elsevier, 864p

NÓBREGA JR, J. E.; RIET-CORREA, F.; NÓBREGA, R. S.; MEDEIROS, J. S.; VASCONCELOS, J. S.; SIMÕES, S. V. D.; TABOSA, I. M. 2005. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.25, n.3, p.171-178.

NOWAK, R. 1996. Neonatal survival: contributions from behavioural studies in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, v.49, p.61-72.

O'CONNOR, C. E.; JAY, N. P.; NICOL, A. M.; BEATSON, P. R. 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survivor. **Proceedings New Zealand Society Animal Production**, v.45, p.159-162.

O'CONNOR, C. E.; LAWRENCE, A. B.; WOOD-GUSH, D. G. M. 1992. Influence of

litter size and parity on maternal behaviour at parturition in Scottish Blackface sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, v.33, p.345-355.

OIE. 2014. **World Organization for Animal Health**. World Health Organization.

OLIVEIRA, N. M.; MORAES, C. F. 1991. Age and age structure on the reproductive performance of corriedale ewes in southern Brazil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.15, p.133-143.

OLMOS, F. 1992. **Aportes para el manejo de campo natural**. Montevideo, INIA. 40 p. (Serie Técnica no. 20).

OROZCO, J. H. O.; OCHOA, J. D. F.; URIBE-VELÁZQUEZ, L. F. 2011. Genética y mejoramiento. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v.24, p.435-452.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A.; POUEY, J.L.; CARDELLINO, R.A.; MOTTA, L.; ESTEVES, R. 1998. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne**. Pelotas: UFPel/Ed. Gráfica Universitária.

PACHECO, A.; QUIRINO, C. R. 2008. Estudo das características de crescimento em ovinos. **Pubvet**, v.2, n.29, p.1982-1263.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U.; ANDRIOLO, A. 1996. **O bezerro, a mãe e as outras vacas: estudando os cuidados maternos e alo-maternais em ruminantes domésticos**. In: Encontro Anual de Etologia, Uberlândia, MG. Uberlândia: Sociedade Brasileira de Etologia, p.159-171.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U. 1998. **Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto**. In: Paranhos da Costa MJR, Cromberg VU (Ed.). **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Etologia, p.215-236.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. 2000. Ambiência na produção de bovinos de corte criados a pasto. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2000, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: SBET. Disponível em: . Acesso em 15 nov. 2022, as 13:26.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. 2002. Ambiência e qualidade de carne. In: L.A. Josahkian (ed.) **Anais...** 5º Congresso das Raças Zebuínas, ABCZ: Uberaba- MG, p.170-174.

PEÑA BLANCO, F.; ALCALDE ALDEA, M. J. 2007. Las razas ovinas integradas en Andalucía: Merino precoz francés, Ile de France, Fleischschaff, Landschaff y Lacaune. **Las razas ganaderas de Andalucía**. Patrimonio ganadero Patrimonio ganadero andaluz. Vol II.

PENRO – Plan Estratégico Nacional de Rubro Ovino. 2020. **Guía para la producción ética de ovinos en Uruguay**. 26p. 2ed. Disponível em: <https://www.sul.org.uy> Acesso em 17 de março de 2022.

PEREZ, H. L. 2008. Desenvolvimento produtivo e reprodutivo de ovinos lanados. **Dissertação**, 77p, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

PETERSON, C. J.; DANELL, Ö. 1985. Factors influencing lamb survival in four Swedish sheep breeds. **Acta Agric. Scand.**, v.35, p.217-232.

PILAR, R. C.; PÉREZ, J. R. O.; TEIXEIRA, J. C.; MUNIZ, J. A. 2003. Desempenho de Cordeiros Merino Australiano e cruza Ile De France x Merino Australiano. **Ciência agrotécnica**, Lavras. Edição Especial, p.1652-1661.

PINHEIRO, A. A.; BRITO, F. I. 2009. **Bem-estar e produção animal**. EMBRAPA, Sobral.

PINTO, T. P. 2019. Produtividade e mitigação de gases de efeito estufa do setor de pecuária brasileiro. **Tese**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 97p.

POINDRON, P. 2005. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals.

Reproduction, Nutrition and Development, v.45, n.3, p.341-351.

POLI, C. H. E. C.; MONTEIRO, A. L. G.; BARROS, C. S. D.; MORAES, A. D.; FERNANDES, M. A. M.; PIAZZETTA, H. V. L. 2008. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.666-673.

PORCIUNCULA, G. C. 2019. Comportamento materno e temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal. **Tese**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 81p.

PUTU, I. G.; POINDRON, P.; LINDSAY, D. R. 1988. **A high level of nutrition during late pregnancy improves subsequent maternal behaviour of merino ewes**. In. Proceedings of the Australian Society of Animal Production, v.17, p.294-297.

RABAZA, A.; GIANNITTI, F.; FRAGA, M.; PÉREZ LORENZO, C.; HIRIGOYEN, D. 2022. Fiebre Q: revisión histórica de casos humanos en Uruguay. Abordaje desde la complementariedad entre las ciencias médicas y veterinarias. **Revista Médica del Uruguay**, v.38, n.2.

RAINERI, C. 2008. Perfil do comportamento materno-filial de ovinos da raça Santa Inês e sua influência no desempenho dos cordeiros ao desmame. **Dissertação**, Universidade de São Paulo.

RAMSEY, W. S.; HATFIELD, P. G.; WALLACE, J. D., 1994. Relationships among ewe milk production and ewe and lamb forage intake in Targhee ewes nursing single or twin lambs. **Journal Animal Science**, n.72, p.811-816.

RECH, C. L. D. S.; RECH, J. L.; FISCHER, V.; OSÓRIO, M. T. M.; MANZONI, N.; MOREIRA, H. L. M.; SILVEIRA, I. D. B.; TAROUCO, A. K. 2008. Temperamento e comportamento materno-filial de ovinos das raças Corriedale e Ideal e sua relação com a sobrevivência dos cordeiros. **Ciência Rural**, v.38, p.1388-1393.

RECH, C. L. S.; TAROUCO, A. K.; FISCHER, V.; MEIRA, N. A.; MACEDO, J. F.; LIMA, T. L.; AITA, M. F. 2011. Temperamento e comportamento materno ovino. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.35, n.3, p.327-340.

REFSHAUGE, G.; BRIEN, F. D.; HINCH, G. N.; VAN DE VEN, R. 2015. Neonatal lamb mortality: factors associated with the death of Australian lambs. **Animal Production Science**, v.56, n.4, p.726-735.

REGO NETO, A. D. A.; SARMENTO, J. L. R.; SANTOS, N. P. D. S.; BIAGIOTTI, D.; SANTOS, G. V. D.; SENA, L. S.; GUIMARÃES, F. F. 2014. Efeitos ambientais sobre características reprodutivas em ovinos Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.15, p.20-27.

RIBEIRO, L. A. O.; GREGORY, R. M.; MATTOS, R. C. 2002. Prenhez em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul-Brasil. **Ciência Rural**, v.32, p.637-641.

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

RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F.; ROCHA, M. A.; SILVA, A. P.; MORI, R. M.; FERREIRA, D. O. L.; CASIMIRO, T. R. 2008. Desempenho produtivo de ovelhas submetidas a acasalamento no verão ou no outono no Norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, n.1, p.229-236.

RIBEIRO, L. A. O. 2011. **Medicina de ovinos**. Rio Grande do Sul, 104p.

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M. D. C. 1998. **Mortalidade Perinatal em Cordeiros**. In: Riet-Correa F, Schild AL, Méndez MDC. Doenças de ruminantes e eqüinos. Pelotas: UFPel/Ed. Universitária, 651p.

RIET-CORREA, F. 2007. **Mortalidade perinatal em ovinos e caprinos**. In: RIET-CORREA, F. *et al*. Doenças de ruminantes e eqüídeos Santa Maria: Palotti, v.2, cap.6, p.455-465.

RISSO, D.; BERRETTA, E.; ZARZA, A.; CUADRO, R. 2002. Productividad, composición y persistencia de dos mejoramientos de campo para engorde de novillos

en la región de Cristalino. In: Risso, D. F.; Montossi, F. eds. **Mejoramientos de campo en la región de cristalino**. Montevideo, Uruguay, INIA. p. 3-32 (Serie Técnica no. 129).

ROBERTS, S. 1971. The causes of dystocia. In: ROBERTS, S. **Veterinary obstetrics and genital diseases theriogenology**. 2.ed. Michigan: Edwards Brothers, Cap.8, p.227- 236.

ROBINSON, G. E. 1999. Integrative animal behaviour and sociogenomics. **Trends in Ecology & Evolution**, v.14, n.5, p.202-205.

ROCHA, L. P.; FRAGA A. B.; ARAUJO FILHO, J. T.; FIGUEIRA, R. F.; PACHECO, K. M. G.; SILVA, F. L.; RODRIGUES, D. S. 2019. Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.58, n.221, p.145-148.

RODA, D. S.; OTTO, P. A.; DOS SANTOS, L. E.; DUPAS, W. 1990. Efeito da época do nascimento na sobrevivência e desenvolvimento de cordeiros das raças ideal e corriedale. **Boletim de Indústria Animal**, v.47, n.1, p.81-87.

RODRÍGUEZ-ESTÉVEZ, V.; GARCÍA, A.; PEÑA, F.; GÓMEZ, A. G. 2009. Foraging of Iberian fattening pigs grazing natural pasture in the dehesa. **Livestock Science**, v.120, n.1-2, p.135-143.

ROGERIO, M.; ALBUQUERQUE, F. D.; SILVA, V.; ARAÚJO, A.; OLIVEIRA, D. D. S. 2011. Manejo alimentar de ovelhas e cabras no parto. In Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 5ª Feira Nacional do Agronegócio da Caprino Ovinocultura de Corte, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: [SEBRAE-PB]; EMEPA-PB, 2011. 19 f. 1 CD ROM.

ROLL, V.F.B.; RECH, C.L.S.; XAVIER, E.G.; RECH, J.L.; RUTZ, F.; PINO, F.A.B. 2006. **Comportamento animal: conceitos e técnicas de estudo**. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 109p.

ROTA, E. D. L.; OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. D. S.; OLIVEIRA, M. M. D.; WIEGAND, M. M.; MENDONÇA, G. D.; GONÇALVES, M. 2006. Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.2397-2405.

ROSA, H. J.; BRYANT, M. J. 2003. Seasonality of reproduction in sheep. **Small ruminant research**, v.48, n.3, p.155-171.

ROSANOVA, C.; SILVA SOBRINHO, A. G. D.; GONZAGA NETO, S. 2005. A raça Dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.11, n.1, p.127-135.

ROSSENGURTT, B.; GALLINAL, J. P.; ARAGONE, L.; CAMPAL, E. F. 1939. La variabilidad de la composición de las praderas. **Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos**, v.11, n.3, p.28-33.

SAINT-HILAIRE, A. 1887. **Viagem ao Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Itatiaia.

SALDANHA, S. 2005. Manejo del pastoreo en campos naturales sobre suelos medios de basalto y suelos arenosos de cretácico. Frecuencia de las defoliaciones. In: Seminario de Actualización Técnica en Manejo de Campo Natural (2005, Montevideo). **Trabajos presentados**. Montevideo, INIA. pp. 72-83 (Serie Técnica no. 151).

SANTELLO, G. A.; MACEDO, F. D. A. F. D.; MACEDO, R. M. G. D.; MARTINS, E. N.; LOURENÇO, F. J.; DIAS, F. J. 2010. Características das fibras musculares de cordeiros nascidos de ovelhas recebendo suplementação proteica no terço inicial da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.2288-2296.

SANTOS, V.; MARTINS, Â.; SILVESTRE, M.; SILVA, S.; AZEVEDO, J. 2019. A história da lã: da domesticação à atualidade. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v.20, p.65-76.

SARAVIA, C.; CRUZ, G. 2003. **Influencia del ambiente atmosférico en la adaptación y producción animal**. Montevideo, Universidad de la Republica.

SCHACHT WALL, S. M. 2013. Comportamiento del ovino ante depredadores: revision bibliografica. **Tesis de grado**, Universidad austral de Chile.

SCMD – Sociedade dos Criadores de Merino Dohne. 2022. **Merino Dohne**. Disponível em: www.scmd.com.uy

SCOTT, A. W.; SLEE, J. 1987. The effects of litter size, age, body weight, dam age and genetic selection for cold resistance on the physiological responses to cold exposure of Scottish Black face lambs in a progressively cooled water bath. **Animal Production**, v.45, p.477-491

SCOTT, P. R. 1989. Ovine caesarean operations: a study of 137 field cases. **British Veterinary Journal**, v.145, n.6, p.558-564.

SCOTT, P. R.; GESSERT, M. E. 1996. Evaluation of caudal epidural lignocaine injection during dystocia correction in ewes. **Veterinary Record**, v.138, n.1, p.19-20.

SELAIVE-VILLARROEL, A. 1979. Fatores a considerar no desmame de cordeiros. Comunicado Técnico. **EMBRAPA-UEPAE**, Bagé, RS, p.1-5.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; MORAES, J. C. F. 2009. A porcentagem ideal de carneiros e o desempenho reprodutivo de ovelhas Corriedale submetidas à monta natural durante a estação reprodutiva no sul do Brasil. **Embrapa Pecuária Sul**, Bagé, 1-3. (Embrapa Pecuária Sul. Comunicado Técnico, 33).

SELYE, H. 1950. **The physiology and pathology of exposure to stress**. Acta INC. Medical publishers: Montreal, Canada.

SEPÚLVEDA, N.; GALLO, C.; ALLENDE, R. 2007. Importancia del bienestar animal em producción bovina. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.15, n.1, p.127-132.

SHORT, R. E.; ADAMS, D. C. 1988. Nutritional and hormonal interrelationships in beef

cattle reproduction. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 68, p. 29-39.

SILVA, C. A. M. 1992. **Reproductive wastage in sheep**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria – FAO – UNO. 45p.

SILVA, F. L. R. D.; ARAÚJO, A. M. D. 2000. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1712-1720.

SILVA-JARQUIN, J. C.; ROMÁN PONCE, S. I.; DURÁN AGUILAR, M.; VERA ÁVILA, H. R.; CAMBRÓN-SANDOVAL, V. H.; ANDRADE MONTEMAYOR, H. M. 2019. Morphostructural characterization of the black creole goat raised in Central Mexico, A currently threatened zoogenetic resource. **Animals**, v.9, n.7, p.459.

SILVA SOBRINHO, A. G. 2001. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP. 302 p.

SILVA SOBRINHO, A. G. 2006. **Criação de ovinos**, 3ª ed. FUNED: Jaboticabal.

SILVEIRA, I. D. B.; FISHER, V.; MENDONÇA, G. 2010. Efeito do genótipo e da idade na reatividade medida em pista de venda. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.2304-2309.

SIMPLÍCIO, A. A.; WANDER, A. E.; LEITE, E. R.; LOPES, E. A. 2004. **A caprino ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda**. In: EMBRAPA (ed.) Embrapa Caprinos. Documentos. EMBRAPA, Mossoró.

SOARES, L. S. U.; HASTENPLUG, M.; WOMMER, T. P.; MORO, A. B.; ZAGO, L. C. 2009. Dinâmica de peso e escore de condição corporal em Ovelhas Texel de diferentes idades no período do estro à gestação. In: Seminário Sobre Sistemas De Produção Agropecuária, 3, Paraná. **Anais...** Paraná: Universidade do Paraná, 2009. p.1-4.

SOARES DE LIMA, J. M.; DE LOS CAMPOS, G.; MONTOSI, F.; DE MATTOS, D. 2003. **Evaluación económica de la mejora genética en la raza Merino en el**

Uruguay: una herramienta a medida del usuario. INIA. SUL. Central Lanera Uruguay. Scmau. Seminario Internacional, Noviembre, Salto; Cardellino, R.C. (Coord.). Lanas Merino finas y superfinas: Producción y perspectivas. Salto (Uruguay): INIA. SUL. Central Lanera. Scmau, p. 43-53

SOARES DE LIMA, J. M.; MONTOSI, F. 2007. ¿La información de depts e índices de selección está incidiendo en el precio de venta de los reproductores de la raza merino?: Una evaluación preliminar de um proceso que recién comienza. Capítulo en Libro Técnico-Científico, In: MONTOSI, F.; DE BARBIERI, I. (Eds). **Proyecto Merino Fino del Uruguay: una visión con perspectiva histórica.** Montevideo (Uruguay): INIA, p.185-191.

SORIANO, A. 1991. Río de la Plata grasslands. En: Coupland, R.T (Ed.) **Natural grasslands: introduction and western hemisphere.** Amsterdam: Elsevier. p. 367-407.

SORMUNEN-CRISTIAN, R.; JAUHAINEN, L. 2002. Effect of nutritional flushing on the productivity of Finnish Landrace ewes. **Small Ruminant Research**, v. 43, n. 1, p. 75-83.

SOUSSANA, J. F.; LOISEAU, P.; VUICHARD, N.; CESCHIA, E.; BALESSENT, J.; CHEVALLIER, T.; ARROUAYS, D. 2004. Carbon cycling and sequestration opportunities in temperate grasslands. **Soil use and management**, v.20, n.2, p.219-230.

SOUSSANA, J. F.; ALLARD, V.; PILEGAARD, K.; AMBUS, P.; AMMAN, C.; CAMPBELL, C.; VALENTINI, R. 2007. Full accounting of the greenhouse gas (CO₂, N₂O, CH₄) budget of nine European grassland sites. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.121; n.1-2, p.121-134.

SOUZA, C. J. H.; MORAES, J. C. F.; JAUME, C. M. 2006. Cuidados com as ovelhas durante a parição e com os cordeiros recém-nascidos. **Comunicado Técnico**, 59, 4p.

SOUZA, D. A. 2007. **A importância do peso ao nascer na produção de cordeiros.**

MilkPoint. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/a-importancia-do-peso-ao-nascer-na-producao-de-cordeiros-34108n.aspx> Acesso em: 12/11/2022.

SOUZA, K. C.; MEXIA A. A.; SILVA, S. S.; GARCIA, J.; SILVA JUNIOR, L. S. 2011. Escore de condição corporal em ovinos visando a sua eficiência reprodutiva e produtiva. **PUBVET**, Londrina, v.5, n.1, Ed.148, Art. 997.

SPRAKER, T. R.; HIBLER, C. P.; SCHOONVELD, G. G.; ADNEY, W. S. 1984. Pathologic changes and microorganisms found in bighorn sheep during a stress-related die-off. **Journal of Wildlife Diseases**, v.20, n.4, p.319–327. doi:10.7589/0090-3558-20.4.319

SUL – Secretariado Uruguayo de la Lana. 2022. **Corderos y producción ovina en Uruguay**. Disponível em <https://www.sul.org.uy/noticias/416> Acessado em 2 de abril de 2022.

TALAFHA, A. Q.; ABABNEH, M. M. 2011. Awassi sheep reproduction and milk production. **Tropical animal health and production**, v.43, n.7, p.1319-1326.

THOMPSON, J.; MEYER, H. **Body condition scoring of sheep**. Corvallis: Oregon State University, 1994. 4 p. (OSU extension catalog, 1433).

TIBARY, A.; VAN METRE, D. 2004. **Surgery of the sheep and goat reproductive system and urinary tract**. In: FUBINI, S.L; DUCHARME, N.G. Farm animal surgery St. Louis: Saunders, cap.19, p.527-547.

ULIAN, C. M. V.; FERNANDES, S.; RAMOS, P. R. R.; DIAS, A.; LOURENÇO, M. L. G.; CHIACCHIO, S. B. 2014. Avaliação da absorção colostrar em neonatos ovinos da raça Bergamácia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, p.705- 712.

VALADAS, C. R. D. L. 2019. Causas de distócias em ovelhas. **Dissertação de mestrado em Medicina veterinária**, Universidade Lusófona de Humanidades e

Tecnologias, Lisboa, Portugal, 63p.

VAN LIER, E.; ZAMBRA, N.; BLACHE, D. 2011. **Nuevo test para el estudio comportamental de *Ovis aries***. In: Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal (3º, 2011, Montevideo). JUCA III. Montevideo. Artes gráficas S. A. p.105.

VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. 2020. Ovinocultura no Rio Grande do Sul e Uruguai: uma análise institucional e evolucionária da trajetória econômica. **Instituições, regras e hábitos: proposições teóricas e aplicadas para estudos rurais**. Curitiba: Editora CRV, p. 201-230.

VIEIRA, G. C. 2017. Admirável mundo novo: epigenética. **Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino**. Porto Alegre, Editora Fi, p.177-212.

VILELA, M. H. 1998. **Análise crítica da agricultura**. Porto Alegre: EDIPUCRS.

VINET, A.; DROUILHET, L.; BODIN, L.; Mulsant, P.; FABRE, S.; PHOCAS, F. 2012. Genetic control of multiple births in low ovulating mammalian species. **Mammalian Genome**, v.23, n.11, p.727-740.

WALL, E.; SIMM, G.; MORAN, D. 2010. Developing breeding schemes to assist mitigation of greenhouse gas emissions. **Animal**, v.4, n.3, p.366-376.

WATERHOUSE, A. 1996. Animal welfare and sustainability of production under extensive conditions - a European perspective. **Applied Animal Behaviour Science**, v.49, p.29-40.

WILSON, D. S.; CLARK, A. B.; COLEMAN, K.; DEARSTYNE, T. 1994. Shyness and boldness in humans and other animals. **Trends Ecology Evolution**, v.9, p.442-446.

WU, G.; BAZER, F. W.; WALLACE, J. M.; SPENCER, T. E. 2006. Board-invited review: intrauterine growth retardation: implications for the animal sciences. **Journal of animal science**, v.84, n.9, p.2316-2337.

WINGFIELD, JOHN C.; MANEY, DONNA L.; BREUNER, CREAGH W.; JACOBS, JERRY D.; LYNN, SHARON; RAMENOFKY, MARILYN; RICHARDSON, RALPH D. (1998). Ecological Bases of Hormone—Behavior Interactions: The “Emergency Life History Stage”. **Integrative and Comparative Biology**, v.38, n.1, p.191–206. doi:10.1093/icb/38.1.191

XIMENES, F. H. B. 2009. Distocia em vacas e ovelhas atendidas no hospital veterinário da UnB entre os anos de 2002 e 2009. 66 f. **Dissertação**, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

YOUATT, W. 1837. **Sheep: their Breeds, Management, and diseases**. Baldwin and Cradock.

ZAMBRA MÁRQUEZ, N. P. 2013. Temperamento de corderos Corriedale y Merino Australiano en Uruguay: determinación y heredabilidad. Universidad de la República, Facultad de Agronomía, **Tesis (Magister)**, 65p.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. D. A. F. D.; ASTOLPHI, J. L. D. L.; MEXIA, A. A.; SAKAGUTI, E. S. 2006. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.928-935.