

MEDIDAS ZOOMÉTRICAS Y CRECIMIENTO PRE-DESTETE EN CORDEROS DE OVEJAS HÍBRIDAS Y CARNEROS DE LA RAZA SOUTHDOWN
ZOOMETRIC MEASURES AND PRE-WEANING GROWTH IN HYBRID EWES LAMBS AND SOUTHDOWN BREED RAMS

¹Larrondo-Cornejo Cristian¹, Bianchi-Olascoaga Gianni², Uribe-Muñoz Héctor³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile. Chile. ²Facultad de Agronomía. Estación Experimental Mario A. Cassinoni. Uruguay. ³Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Chile.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos del carnero utilizado y del biotipo materno sobre el peso al nacimiento (PN), ganancia diaria de peso (GDP), peso al destete (PD), mediciones corporales, y supervivencia hasta el destete (SD) de 330 corderos. Los corderos fueron resultado de la inseminación artificial de 192 ovejas híbridas ($\frac{3}{4}$ Poll Dorset x Corriedale [PDC, n=47], $\frac{3}{4}$ Texel x Corriedale [TXC, n=24], $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Corriedale [FLC, n=24], y $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Merino Australiano [FLM, n=97]) con semen de 4 carneros de raza Southdown. Contrariamente a lo esperado, el efecto carnero no afectó ninguna de las variables analizadas ($P>0.05$). Por el contrario, los corderos hijos de madres PDC presentaron mayores PN frente a los hijos de madres FLC y FLM ($P<0.05$). A su vez, los corderos de madres PDC presentaron menor GDP y PD, que los hijos de madres FLM ($P<0.05$). Las mediciones corporales como largo de pierna y diámetro de cuello, mostraron una correlación positiva con el PN del cordero ($P<0.05$). Asimismo, los corderos hijos de madres FLM presentaron el mayor PN expresado como porcentaje del peso vivo materno ($P<0.05$). La SD sólo resultó afectada ($P<0.05$) por el PN.

Palabras clave: efecto paterno, efecto materno, desempeño corderos.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effects of ram and ewe biotype on birth weight (BW), average daily gain (ADG), weaning weight (WW), body measurements, and survival to weaning (SW) of 330 lambs. Lambs were from 192 artificial inseminated hybrid ewes: $\frac{3}{4}$ Poll Dorset x Corriedale [PDC, n=47], $\frac{3}{4}$ Texel x Corriedale [TXC, n=24], $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Corriedale [FLC, n=24], and $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Australian Merino [FLM, n=97], with semen from 4 Southdown rams. Opposite to what was

¹Cristian Matías Larrondo Cornejo. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Los Escultores 10478. La Florida. Santiago. Chile. CP 8300678 E mail: cristian.larrondoc@gmail.com

Recibido: 05/01/2014. Aceptado: 12/03/2014.
Identificación del artículo: abanicoveterinario4(2):21-30/0000047

expected, the ram effect didn't have an effect on any of the analyzed traits ($P>0.05$). On the contrary, PDC lambs had higher BW than FLC and FLM lambs ($P<0.05$). At the same time, for ADG and WW, PDC lambs significantly differed from FLM lambs ($P<0.05$). Body measurements: leg length and neck diameter showed positive correlation with BW ($P<0.05$). FLM lambs had the highest BW expressed as percentage of maternal weight ($P<0.05$). SW was only affected by BW ($P<0.05$).

Keywords: ram effect, ewe effect, lamb's performance.

INTRODUCCIÓN

Las variaciones en peso al nacimiento (PN), ganancia diaria de peso (GDP), peso al destete (PD), y supervivencia hasta el destete (SD), pueden ser explicadas en parte por un componente paterno (efecto padre). Se ha sugerido que la variación dentro de una raza puede ser incluso más importante que la esperada entre razas muy diferentes (Kirton *et al.*, 1995, Fogarty *et al.*, 2000, Leymaster 2002, Bianchi *et al.*, 2003, Bianchi y Garibotto 2007, Bianchi *et al.*, 2008, Ramírez y Trejo, 2009).

Kirton *et al.*, (1995), Fogarty *et al.*, (2000), Leymaster (2002), Bianchi *et al.*, (2003), Bianchi y Garibotto (2007), Bianchi *et al.*, (2008), Ramírez y Trejo (2009), concuerdan que existen diferencias importantes en GDP, en relación al carnero utilizado dentro de una misma raza, registrando variaciones promedio desde 150 hasta 200 g día⁻¹ entre la progenie de los distintos padres. Esto es significativo si se considera la variable precio por kilogramo de cordero vendido; dado que las características de crecimiento presentan una heredabilidad entre moderada y alta. Es posible augurar éxito con la implementación de un programa de selección de padres (Bianchi *et al.*, 2008).

Asimismo existe un efecto materno asociado al crecimiento pre-destete. Leymaster (2002), Freking y Leymaster (2004), Galdner *et al.*, (2007), Sawalha *et al.*, (2007) y Abbasi *et al.*, (2012), señalan que el desarrollo pre-destete, y específicamente el PN, está fuertemente influenciado por la capacidad uterina, el ambiente y el nivel de alimentación; especialmente al final de la gestación. En los estudios de Fogarty *et al.*, (2000) y Leymaster (2002), utilizando madres híbridas con carneros de distintos genotipos; se reportan efectos favorables en la GDP de los corderos, particularmente en la supervivencia al destete.

Otra de las variables que afecta la rentabilidad de los ovinos, pero en este caso de forma negativa, es la mortalidad neonatal; ésta se produce por diversas causas y varía - fundamentalmente - por el ambiente, sistema de producción y época del año. Las causas se relacionan con el trauma experimentado durante el proceso del parto, la falta de adaptación de los recién nacidos a la vida post-natal, enfermedades infecciosas, trastornos funcionales y la depredación (Dwyer *et al.*, 2005, Dutra 2007, Gardner *et al.*,

2007, Dwyer 2008, Dutra y Banchemo 2011, Abbasi *et al.*, 2012). Resulta relevante identificar y cuantificar los factores que influyen en la mortalidad de los corderos; esto, con el fin de reducir los costos; tanto de bienestar animal, como económicos, asociados a tales pérdidas (Sawalha *et al.*, 2007).

Algunas variaciones de medidas corporales de los corderos al nacimiento, tales como largo de cuerpo, largo de pierna, diámetro de cuello y PN de los corderos expresado como porcentaje del peso vivo de sus madres post-parto (PR%); se han relacionado con mayor o menor probabilidad de distocia, asfixia durante el parto y lesiones hipóxico-isquémicas a nivel del sistema nervioso central (Dutra 2007, Dutra *et al.*, 2007, Dutra y Banchemo, 2011). La especie ovina parece estar bio-anatómicamente proclive a desarrollar este tipo de lesiones al momento del parto, ya que los corderos tienen al nacer un cuello cilíndrico, largo, y muscularmente muy poco desarrollado; con articulaciones cervicales inestables y sumamente flexibles (Dutra 2007).

Se cree que corderos con piernas y/o cuerpo muy largos, tendrían mayores posibilidades de ocurrencia de partos distócicos, aumentando el riesgo de sufrir asfixia y lesiones a nivel del sistema nervioso central; lo que repercute de manera negativa en la supervivencia neonatal. Así, Dutra (2007); Dutra *et al.*, (2007) y Dutra y Banchemo (2011) sugieren que la asfixia durante el parto podría ser el mayor factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal; destacando la importancia de características corporales funcionales y su relación con la supervivencia neonatal.

El objetivo del presente trabajo fué evaluar el efecto paterno y materno sobre el PN, supervivencia, crecimiento hasta el destete, y mediciones zoométricas de corderos nacidos de madres híbridas apareadas con carneros de la raza Southdown.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" (EEMAC), de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de la República (32.5° de latitud sur, 58.0° de longitud oeste y 42 m.s.n.m; Paysandú, Uruguay).

Se utilizaron 330 corderos (140 machos y 190 hembras) producto de la inseminación artificial de 192 ovejas híbridas (> 2 años de edad) de las cruas $\frac{3}{4}$ Texel x Corriedale (TXC, n=24), $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Corriedale (FLC, n=24), $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Merino Australiano (FLM, n=97), y $\frac{3}{4}$ Poll Dorset x Corriedale (PDC, n=47). El semen usado fué extraído a cuatro machos de la raza Southdown (> 2 años de edad) y usado en forma fresca, previa estratificación por carnero y biotipo materno. Los corderos nacieron entre el 13 de agosto y el 10 de septiembre de 2012.

Durante las pariciones se efectuaron 2 recorridas diarias (08:00 y 15:00 h), para identificar a los corderos y registrar la siguiente información, cuando una oveja se encontraba parida: fecha de nacimiento, peso al nacer, sexo, tipo de parto y eventualmente distocia o muerte de corderos. Adicionalmente, se procedió a realizar las siguientes mediciones zoométricas: largo de cuerpo (LC; a nivel de la cruz del animal, final de la espina escapular, hasta la primera vertebra coccígea), largo de pierna delantera (LP; longitud del húmero), y diámetro de cuello (DC; a nivel del Axis, distancia entre sus apófisis transversas).

Al mes post-parto se procedió a pesar todas las ovejas, con esta información y conociendo el peso al nacer del cordero, se calculó el peso relativo del cordero en relación al peso de su madre (PR%, peso del cordero al nacimiento/peso materno post-parto x 100). Durante el período experimental, las ovejas y sus corderos pastorearon sobre praderas de *Trifolium pratenses* (Trébol rojo) y *Cychorium intibus* (Achicoria). A los 21 días promedio, se vacunaron todos los corderos contra Ectima Contagioso (Ectisan®) y contra Clostridiosis (Clostrisan T®), completando la primo-vacunación con una nueva dosis de Clostrisan T® 20 d más tarde. A su vez, a los corderos machos se les realizó criptorquidia inducida en el mismo periodo (Hudson *et al.*, 1968). El peso vivo de los corderos se registró paralelamente con una frecuencia de 15 d hasta su destete (105±4 d de edad y 28.2±5.92 kg).

Se realizaron estadísticas descriptivas (máximo, mínimo, valor medio y desviación estándar), de las mediciones tomadas durante el período experimental. Para cuantificar el efecto padre, biotipo materno, sexo del cordero, tipo de parto e interacciones sobre el PN, GDP y PD, LC, LP, DC y PR%, se realizaron análisis de varianza, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (SAS 2003) y regresión logística (Uribe, 1998). Los efectos significativos se compararon usando la Prueba de Tukey ($P < 0.05$). Para el estudio de la variable SD, se realizó un análisis de regresión logística (Uribe, 1998); estimando los Odds Ratio (OR), que se obtienen al modelar la probabilidad que tenía cada cordero de llegar vivo al destete. Los OR se calcularon usando el procedimiento LOGISTIC de SAS (SAS 2003). Con la variable PN, se realizó un histograma de frecuencias, al igual que con la variable mortalidad neonatal, considerando el momento de muerte de los corderos. Además se calculó el porcentaje de mortalidad por intervalo de PN (corderos muertos por intervalo de PN/total corderos del intervalo) y se estimó el PN óptimo para supervivencia de los corderos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso al nacimiento fluctuó entre 1.60 y 7.20 kg, con un promedio de 3.93±0.91 kg (4.11±1.00 y 3.80±0.82 kg, machos y hembras, respectivamente). Los corderos nacidos únicos (n=82) pesaron: 4.53±1.00; los mellizos (n=164): 3.82±0.75 y los trillizos (n=84):

3.57±0.85 kg. Del total de corderos, 73% nació con un rango de peso vivo de 3.00 a 4.99 kg; no registrándose nacimientos por debajo de 1.50 o por encima de 8.00 kg.

Para todas las variables analizadas la interacción entre carneros y biotipo materno no resultó significativa ($P>0.05$). Como se muestra en el Cuadro 1, el PN del cordero resultó independiente del carnero utilizado ($P>0.05$). Por el contrario, se detectó efecto del biotipo materno ($P<0.05$), los corderos hijos de ovejas PDC, presentaron PN significativamente mayores ($P<0.05$), que aquellos hijos de madres FLC o FLM; no difiriendo de la progenie de madres TXC. No se presentaron diferencias significativas ($P>0.05$) en PN por efecto del sexo. A su vez el PN fue mayor en únicos, frente a los mellizos y trillizos, aunque no existieron diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$), entre estas dos últimas categorías de partos.

Cuadro 1. Medias de mínimos cuadrados (\pm DE) para efecto del carnero utilizado, biotipo materno, sexo y tipo de parto, sobre el peso al nacimiento (PN), ganancia diaria de peso (GDP), peso al destete (PD) y mediciones corporales de los corderos.

Carnero	PN (kg)	GDP (g día ⁻¹)	PD (kg)	LC (cm)	LP (cm)	DC (cm)	PR%
1	3.91±0.89	230±47	28.84±5.17	29.12±2.63	11.31±1.00	9.26±1.42	6.24±1.92
2	3.94±0.93	236±53	28.07±6.44	29.05±2.75	11.39±0.95	9.24±1.23	6.09±1.65
3	3.92±0.94	231±55	28.19±6.29	29.61±2.50	11.49±1.07	9.59±0.90	6.24±1.99
4	3.95±0.90	225±49	27.64±5.65	29.26±2.73	11.38±1.08	9.46±1.23	6.08±2.17
Biotipo materno	PN (kg)	GDP (g día ⁻¹)	PD (kg)	LC (cm)	LP (cm)	DC (cm)	PR%
TXC	4.14±0.88 ^{ab}	231±51 ^{ab}	28.55±5.86 ^{ab}	29.32±2.68	11.42±0.91 ^{ab}	9.62±1.21 ^a	5.78±1.75 ^b
FLC	3.91±0.97 ^{bc}	251±48 ^a	30.61±6.14 ^a	28.77±3.17	11.13±1.07 ^b	9.15±1.20 ^b	6.16±1.70 ^b
FLM	3.69±0.77 ^c	213±43 ^b	26.17±4.88 ^b	29.28±2.17	11.41±0.89 ^b	9.26±1.10 ^b	7.59±1.97 ^a
PDC	4.34±1.00 ^a	253±56 ^a	30.94±6.34 ^a	29.68±2.85	11.61±0.98 ^a	9.52±1.16 ^a	5.22±1.58 ^b
Sexo	PN (kg)	GDP (g día ⁻¹)	PD (kg)	LC (cm)	LP (cm)	DC (cm)	PR%
Macho	3.98±0.94	242±50 ^a	29.54±5.93 ^a	28.96±2.74 ^b	11.28±0.99 ^b	9.33±1.26	6.10±1.95
Hembra	3.89±0.90	221±49 ^b	27.23±5.75 ^b	29.57±2.55 ^a	11.51±0.95 ^a	9.45±1.14	6.22±1.91
Tipo de parto	PN (kg)	GDP (g día ⁻¹)	PD (kg)	LC (cm)	LP (cm)	DC (cm)	PR%
Único	4.53±1.00 ^a	262±48 ^a	32.20±5.64 ^a	29.13±2.64	11.49±0.91	9.34±1.05 ^b	6.20±2.07
Doble	3.82±0.75 ^b	218±44 ^b	26.69±5.03 ^b	29.44±2.60	11.45±0.94	9.56±1.23 ^a	6.27±1.73
Triple	3.57±0.85 ^b	214±50 ^b	26.35±5.73 ^b	29.23±2.42	11.24±0.90	9.27±1.12 ^c	6.01±1.55

TXC: $\frac{3}{4}$ Texel x Corriedale, FLC: $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Corriedale, FLM: $\frac{1}{2}$ Finnish Landrace x Merino Australiano, PDC: $\frac{3}{4}$ Poll Dorset x Corriedale.

LC: Largo cuerpo, LP: Largo pierna, DC: Diámetro cuello, PR%: (peso del cordero al nacimiento/peso materno post-parto) x 100.

Medias con diferente letra en sentido vertical, dentro de la misma variable independiente, indican diferencias significativas ($P<0.05$).

El hecho de que los registros más bajos en PN provengan de la progenie de madres FLM, puede ser explicado por el componente genético Merino Australiano; raza que se caracteriza por PN más bajos en comparación a razas netamente cárnicas (Fogarty *et al.*, 2000). Las diferencias de PN por tipo de parto concuerdan con lo indicado en experimentos previos (Dwyer *et al.*, 2005, Gardner *et al.*, 2007, Abbasi *et al.*, 2012).

Respecto a la GDP promedio de todos los corderos hasta el destete fue de 230±51 g (253±50 y 229±51 g; machos y hembras, respectivamente); mientras que el PD promedio fué de 28.2±5.92 kg (29.54±5.93 y 27.23±5.75 kg; machos y hembras,

respectivamente). Los coeficientes de regresión de PN para la GDP y el PD fueron significativos ($P < 0.05$); registrándose incrementos de 116 g día^{-1} y 2.24 kg de peso al destete por cada kg de incremento de PN.

Sólo el biotipo materno resultó significativo ($P > 0.05$) para las variables GDP y PD; aquellos corderos de madres PDC tuvieron mayores GDP y PD; mostrando sólo diferencias con la progenie de madres FLM ($P < 0.05$). También el sexo y el tipo de parto afectaron ambas variables. Los machos crecieron 21 g día^{-1} más y pesaron 2.31 kg más que sus contemporáneas hembras; mientras que los corderos nacidos únicos presentaron una superioridad ($P < 0.05$) de 44 y 48 gr en GDP, y de 5.51 y 5.85 kg de PD, frente a los corderos mellizos y trillizos, respectivamente. No se evidenciaron diferencias entre estas dos últimas categorías (Cuadro 1).

Del total de corderos nacidos, murieron 61 en el período neonatal (hasta los 28 días), registrándose una tasa de mortalidad global del 19% (11 , 20 y 24% , para corderos únicos, mellizos y trillizos, respectivamente). En los machos la mortalidad fué de 24% (33 de 140) y en hembras del 15% (28 de 190). El mayor porcentaje de mortalidad se evidenció en las primeras 24 h post-parto (49%), registrándose en los primeros 4 días de vida el 89% del total de muertes. A partir del día 4 y hasta el día 28 , se registró el 11% restante; muriendo sólo 2 corderos posterior a este momento (3% del total).

Contrariamente a lo esperado, no existió efecto del biotipo materno, ni de los padres evaluados ($P > 0.05$) sobre la SD, aunque el sexo del cordero sí la afectó ($P < 0.05$): 52% de mayor probabilidad de supervivencia a favor de las hembras, independientemente del tipo de parto ($P > 0.05$). En función de estos resultados es posible afirmar que en general, el peso al nacer de los corderos estuvo por encima del considerado crítico para supervivencia; explicando la ausencia de respuesta en los efectos principales evaluados (padre y biotipo materno).

En la Figura 1 se muestra el total de nacimientos, la mortalidad y las precipitaciones registradas durante el período neonatal (definido en 28 días). El 91% de las pariciones ocurrió en el período de mayores precipitaciones (231 mm), extendiéndose desde el día 3 , hasta el día 13 de iniciado los partos; período en el cual también se registró el mayor porcentaje de mortalidad: 86% del total. Entre el día 24 y 26 del período de parición, si bien se registraron 113 mm de precipitación, sólo nacieron 4 corderos, muriendo 1 .

En el presente trabajo, la mortalidad registrada hasta las 72 h , representó el 77% de la mortalidad neonatal. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Ganzábal (2005); Dutra *et al.*, (2007), y Everett y Dodds (2008), que señalan la mayor tasa de mortalidad dentro de las primeras 72 h de vida. A su vez, las condiciones climáticas

adversas durante el periodo de parición, han sido la principal causa de muerte en corderos en sistemas de producción a cielo abierto (Mellor y Stafford 2004, Ganzábal 2005, Dwyer y Morgan 2006, Dutra 2007).

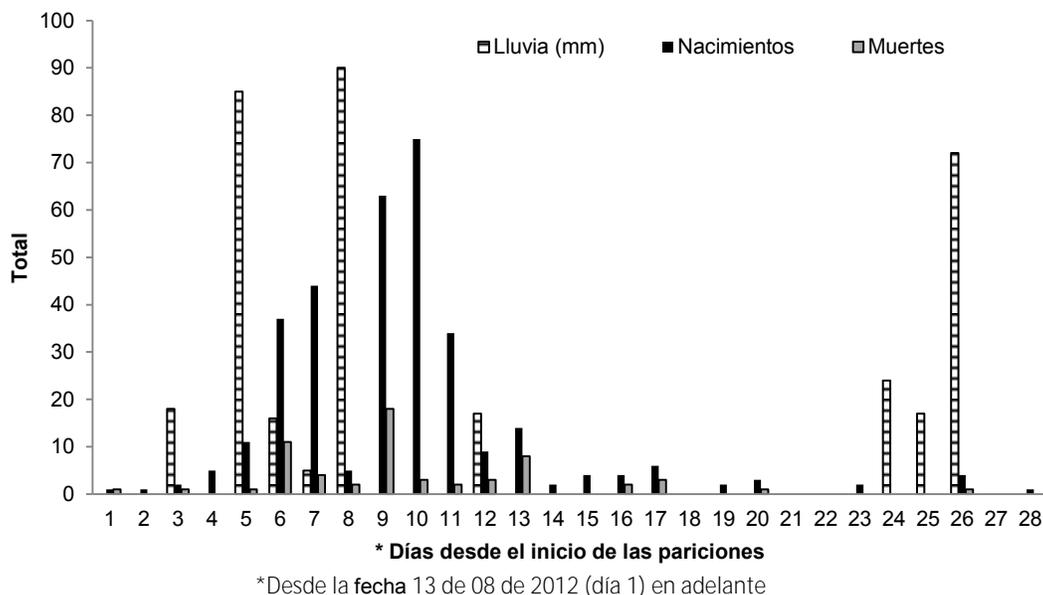


Figura 1. Registro de precipitaciones durante la parición, distribución de nacimientos y mortalidad de corderos.

En la Figura 2 se presenta la relación entre rangos de PN (independiente del tamaño de camada, sexo del cordero y biotipo materno) y el porcentaje de mortalidad; indicándose el rango óptimo de PN, como aquel donde se produce la menor tasa de mortalidad, hecho que ocurrió entre 4.00 y 4.99 kg de peso vivo. Con esta información se puede concluir que las incidencias negativas del complejo “exposición-inanición” disminuyen a medida que aumenta el PN, evidenciándose un aumento en la supervivencia de los corderos (Ganzábal y Echevarría 2005, Ganzábal 2005, Dutra 2007, Everett y Dodds 2008, Hatcher *et al.*, 2010).

Bajos PN se asocian al complejo “exposición-inanición” como causa principal de mortalidad; y como muestra la Figura 2, murió la totalidad de los corderos por debajo de 2.00 kg de PN. Mientras que elevados pesos al nacimiento se relacionan a muertes por distocia (Ganzábal 2005, Dutra 2007, Dutra *et al.*, 2007). Ganzábal (2005). Sawalha *et al.*, (2007) y Hatcher *et al.* (2010), indican que valores intermedios de PN coinciden con los menores porcentajes de mortalidad, hecho coincidente con lo encontrado en este trabajo y reafirmando que el PN, es una variable que tiene gran importancia en la supervivencia neonatal (Ganzábal y Echevarría 2005, Ganzábal 2005).

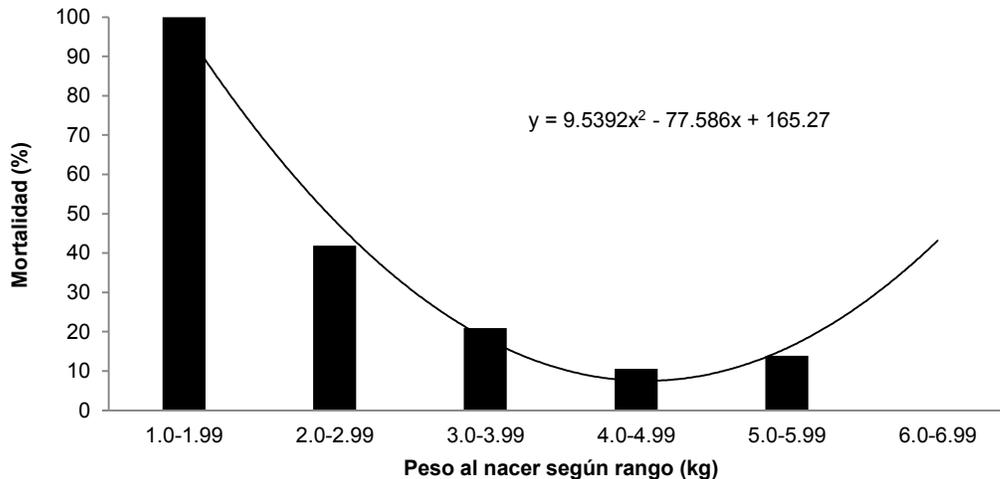


Figura 2. Curva de mortalidad de corderos (únicos + mellizos + trillizos) e histograma de frecuencia por peso al nacimiento.

En relación a las mediciones corporales y tal como se observa en el Cuadro 1, no se encontraron diferencias ($P > 0.05$) por el carnero utilizado; por el contrario, sí se evidenciaron diferencias en función del biotipo materno utilizado ($P < 0.05$), para las variables LP y DC. Los hijos de madres PDC, mostraron mayor LP y DC, que los hijos de madres FLC y FLM; sin diferir ($P > 0.05$) de la progenie de madres TXC. El sexo de los corderos también resultó significativo en LC y LP, evidenciándose mayores LC y LP en las hembras. En relación al tipo de parto, sólo se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en DC y a favor de los corderos mellizos.

Investigaciones anteriores de Dutra y Banchemo (2011), concluyeron que corderos que presentaban un mayor LC y LP, tenían una probabilidad más alta de presentar partos prolongados, distocia y asfixia, disminuyendo la supervivencia neonatal. Por otra parte, el mayor desarrollo muscular a nivel del cuello favorecería la supervivencia de los corderos. En el presente trabajo, los hijos de madres TXC y PDC, fueron los que presentaron mayor LP; sin embargo no se encontraron diferencias en lo que a partos distócicos respecta, y tampoco hubo diferencias significativas en la SD.

Considerando significativamente mayor PR% ($P < 0.05$, Cuadro 1), encontrado en los hijos del biotipo materno FLM, se podrían inferir mayores porcentajes de distocia asociados a este biotipo materno. Esto podría deberse al bajo tamaño corporal y proporción pélvica en el biotipo; factores que están relacionados directamente con asfixia durante el parto y un mayor riesgo de mortalidad neonatal, tal como lo señala el estudio de Dutra y Banchemo (2011). Sin embargo sus corderos presentaron los menores PN, y no se registraron partos distócicos en estas madres en comparación con los demás biotipos.

Al evaluar el efecto de las mediciones corporales sobre la SD, se evidenció un efecto positivo significativo del LP ($P < 0.05$). La razón de riesgo (OR) para LP fué de 1.65; lo que indica que la probabilidad de sobrevivir hasta el destete de un cordero es 1.65 veces mayor, comparada con un cordero cuyo LP fue 1 cm menos. Además tanto la variable LP, como DC, mostraron una correlación positiva con el PN de los corderos ($P < 0.05$). Sin embargo las variables LC y PR%, no mostraron una asociación significativa con la SD ($P > 0.05$).

CONCLUSIÓN

A pesar de las diferencias entre los tratamientos en cuanto al PN de los corderos, todos se encontraban dentro del rango considerado óptimo para supervivencia. Los corderos hijos de ovejas cruza de razas cárnica (TXC y PDC), mostraron mayor crecimiento que sus contemporáneos con genes de la raza prolífica Finnish Landrace, particularmente cuando el rebaño base era Merino.

LITERATURA CITADA

- ABBASI A, Abdollahi-Arpanahib R, Maghsoudic A, Vaez R, Nejati-Javaremi A. Evaluation of models for estimation of genetic parameters and maternal effects for early growth traits of Iranian Baluchi sheep. *Small. Rumin. Res.* 2012; 104: 62-69.
- BIANCHI G, Garibotto G, Bentancur O. Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y moruecos Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Île de France, Milchschaaf o Suffolk. *Arch. Zootec.* 2003; 52: 339-345.
- BIANCHI G, Garibotto G. Uso de razas carniceras en cruzamientos terminales y su impacto en la producción de carne y el resultado económico. En: Hemisferio Sur (ed). *Alternativas tecnológicas para la producción de carne ovina de calidad en sistemas pastoriles.* Montevideo, Uruguay. 2007: 65-106.
- BIANCHI G, Garibotto G, Bentancur O, Espasandín A, Gestido V, Fernández M. Variación en características de calidad de carne y producción entre la progenie de carneros Poll Dorset de distinto origen. *Producción ovina.* 2008; 20: 77-83.
- DUTRA F. Nuevos enfoques sobre la mortalidad perinatal de corderos. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 2007; 15: 288-289.
- DUTRA F, Quintans G, Banchemo G. Lesions in the central nervous system associated with perinatal lamb mortality. *Aust. Vet. J.* 2007; 85: 405-413.
- DUTRA F, Banchemo G. Polwarth and Texel ewe parturition duration and its association with lamb birth asphyxia. *J. Anim. Sci.* 2011; 89: 3069-3078.
- DWYER C, Calvert S, Farish M, Donbavand J, Pickups H. Breed, litter and parity effects on placental weight and placentome number, and consequences for the neonatal behaviour of the lamb. *Theriogenology.* 2005; 63: 1092-1110.

- DWYER C, Morgan C. Maintenance of body temperature in the neonatal lamb: effects of breed, birth weight and litter size. *J. Anim. Sci.* 2006; 84: 1093-1101.
- DWYER C. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: implications for low-input sheep management. *J. Anim. Sci.* 2008; 86: 46-58.
- EVERETT J, Dodds K. Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *J. Anim. Sci.* 2008: 86.
- FOGARTY N, Hopkins D, Van de Ven R. Lamb production from diverse genotypes 1. Lamb growth and survival and ewe performance. *Anim. Sci.* 2000; 70: 135-145.
- FREKING B, Leymaster K. Evaluation of Dorset, Finnsheep, Romanov, Texel, and Montadale breeds of sheep: IV. Survival, growth, and carcass traits of F1 lambs. *J. Anim. Sci.* 2004; 82: 3144-3153.
- GANZÁBAL A, Echevarría M. Análisis comparativo del comportamiento reproductivo y habilidad materna de ovejas cruza. En: Seminario de reproducción ovina. Montevideo, Uruguay. INIA. 2005: 33-42.
- GANZÁBAL A. Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale. En: Seminario de reproducción ovina. Montevideo, Uruguay. INIA. 2005: 74-87.
- GARDNER D, Buttery P, Daniel Z, Symonds M. Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment. *Reproduction.* 2007; 133: 297-307.
- HATCHER S, Atkins K, Safari E. Lamb survival in Australian Merino sheep: a genetic analysis. *J. Anim. Sci.* 2010; 88: 3198-3205.
- HUDSON LW, Gimp HA, Woolfolk PG, Kemp JD, Reese CM. Effect of induced cryptorchidism at different weights on performance and carcass traits of lambs. *J. Anim. Sci.* 1968. 27:45-47.
- KIRTON A, Bennett G, Dobbie J, Mercer G, Duganzich D. Effect of sire breed (Southdown, Suffolk), sex, and growth path on carcass composition of crossbred lambs. *NZJ. Agr. Res.* 1995a; 38: 105-114.
- LEYMASTER K. Fundamental aspects of crossbreeding of sheep: use of breed diversity to improve efficiency of meat production. *Sheep and Goat Research Journal.* 2002; 17(3): 50-59.
- MELLOR D, Stafford K. Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *Vet. J.* 2004; 168: 118–133.
- RAMÍREZ R, Trejo A. Factores que afectan el crecimiento del nacimiento al destete en ovinos Hampshire. En: VI Congreso Aleprycs. Querétaro, México. 2009: 10-13.
- SAS. Statistical Analysis System. User's guide, version 9.1. SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA. 2003.
- SAWALHA R, Conington J, Brotherstone S, Villanueva B. Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal.* 2007; 1: 151-157.
- URIBE H. Cuantificación de factores de riesgo para mastitis, quistes ováricos, hipocalcemia y cetosis usando regresión logística en ganado Holstein. *Arch. Med. Vet.* 1998; 30: 13.