

LARGO DE GESTACIÓN DE OVEJAS CORRIEDALE: Efecto de la esquila preparto temprana

I. De Barbieri¹; F. Montossi²; A. Dighiero¹; M. Nolla¹; S. Luzardo¹; H. Martínez³;
W. Zamit³; J. Levratto³ y J. Frugoni³

¹ Ing. Agr. Jefe Programa Nacional de Ovinos y Caprinos. INIA Tacuarembó

² Ing. Agr. PhD. Programa Nacional de Ovinos y Caprinos. INIA Tacuarembó

³ Téc. Agrop. Programa Nacional de Ovinos y Caprinos. INIA Tacuarembó

INTRODUCCIÓN

Los factores que determinan el largo del período de gravidez se pueden dividir en dos grupos: genéticos y no genéticos (Hafez, 1968; Fernández Abella, 1993; Carrillo *et al.*, 1997). Dentro de los genéticos se consideran la razamaterna y paterna (genotipo del cordero) y el sexo del cordero. Entre los no genéticos, se destacan los factores maternos, fetales y ambientales, como ser la edad de la madre, la nutrición, la carga fetal, etc.

Las diferencias existentes entre razas en la duración del período de gestación, han sido explicadas por factores genéticos (Terrill, 1968, citado por UDELAR, 1994; Carrillo *et al.*, 1997). Estos autores destacan que el largo de gestación de las razas ovinas productoras de carne (madurez temprana) y las prolíficas, es más corto que en las razas productoras de lana (Merino Australiano) de madurez tardía, mientras que las razas de lana larga (Columbia-Corriedale), presentan períodos intermedios. Este concepto es concordante entre numerosos autores, aunque los largos de gestación que mencionan son diferentes entre sí para los distintos tipos raciales.

Según Galina *et al.* (1988), citados por Carrillo *et al.* (1997), las ovejas de razas precoces productoras de carne (Southdown, Hampshire Down) y las más prolíficas (Finnish Landrace, Romanov) tienen períodos de gestación de 144-145 días en promedio, mientras que las razas de lana fina (Merino) tienen largos de gestación en promedio de 150-151 días. Smith (1967), citado por Fernández Abella (1993), menciona duraciones de 147 vs. 154 días, en promedio, para cada tipo racial. Terrill (1968), citado por UDELAR (1994), considera que el período de gestación de las razas precoces es de 144-147 días, mientras que las productoras de lana o más lenta madurez es entre 149-151 días. Para Mathis y Ross (2000), el período de gestación normal de ovejas es aproximadamente 147 días, con un rango de 144 a 152 días. Por otra parte, Hafez (1968), considera que el período gestacional en la oveja dura en promedio 148 días, con un rango de variación de 140 a 159 días, mientras que al diferenciar majadas Merino Australiano bajo condiciones naturales, la longitud promedio observada fue entre 147-154 días.

Información nacional reportada por Fernández Abella (1993) cita una diferencia de 2 a 3 días entre majadas Corriedale y aquellas de las razas Merino e Ideal, para un largo total aproximado de 147 vs. 149 días, respectivamente. Según Durán del Campo (1993), el período de gestación promedio en nuestras condiciones es de 147 días, con un mínimo

de 143 y un máximo de 151 días. Este último autor no menciona diferencias entre los distintos tipos raciales del país.

Carrillo *et al.* (1997), concluyen en su trabajo que uno de los factores principales en determinar el período de gestación es el genotipo del cordero. En este sentido, Fernández Abella (1993), coincide en que el genotipo de los padres posee una estrecha relación con el período de preñez del cordero, aunque la misma es más afectada por el genotipo de la madre.

En referencia a la influencia del sexo del cordero sobre el período de gravidez, existen diferentes opiniones, según Fernández Abella (1993) y Akcapinar y Kadak (1983), citados por Carrillo *et al.* (1997), el sexo tiene una baja influencia en alterar el período. Sin embargo, Durán del Campo (1993) y Amir *et al.* (1980) citados por Carrillo *et al.* (1997), coinciden en que el sexo puede afectar significativamente el largo de la gestación, siendo mayor para corderos machos.

Dentro de los factores no genéticos, se considera que la edad de la madre puede alterar el largo de la gestación, siendo mayor (1 a 2 días) en ovejas respecto a borregas (Fernández Abella, 1993). A su vez, ovejas de más de ocho años, tienen gestaciones dos días más largas que lo normal (Carrillo *et al.*, 1997).

El aumento del número de corderos por parto parecería disminuir el período de gravidez (Fernández Abella, 1993; Durán del Campo, 1993), donde gestaciones de mellizos, repercutirían en una reducción de un día en el largo de gestación. Según Boshier *et al.* (1969), generalmente no existen diferencias entre gestaciones dobles y únicas, concepto que concuerda con los resultados obtenidos por Carrillo *et al.* (1997), quienes no obtuvieron diferencias en el largo de gestación entre corderos nacidos únicos y mellizos.

La nutrición es otro factor no genético que altera la duración de la gestación (Alexander, 1956; Fernández Abella, 1993; Durán del Campo, 1993) y según Fernández Abella (1993), es el más importante en condiciones extensivas de producción, donde por ejemplo la subnutrición en las últimas etapas de la preñez puede acortar la gestación 4 a 7 días (Alexander, 1956; Fernández Abella, 1993). Para Mathis y Ross (2000), las altas temperaturas y los altos niveles nutricionales pueden acortar el período en 2 o 3 días. Carrillo *et al.* (1997), concluyen que tanto el peso vivo de la oveja al parto como del cordero al nacer, son dos fuentes importantes de variación que influyen en la duración de la gestación, aumentando el largo al aumentar el peso vivo. En el caso de las ovejas, esta asociación es de tipo cuadrática, mientras que cada 100 gramos de aumento de peso vivo al nacer en los corderos, se incrementa 0,048 días el largo de gestación.

Los resultados de tres experimentos realizados por Vipond *et al.* (1987) (Cuadro 1), indican que el período de gestación se extiende, en promedio, por 1,8 días al esquilar los animales durante la gestación. Estos investigadores utilizaron 369 animales pertenecientes a los genotipos: Suffolk x (Border Leicester x Cheviot), Finnish Landrace x Dorset Horn, Border Leicester x Blackface, Cheviot x Shetland y Border Leicester x Blackface. Las fechas de esquila variaron entre experimentos, siendo a los 112 y 84 días de gestación, en uno y dos experimentos, respectivamente.

Cuadro 1. Resultados obtenidos en largo de gestación según momento de esquila.

Experimento	Largo de gestación (días)		Diferencia (días)	Días de gestación
	Esquiladas	No esquiladas		
1	145,5	144,2	1,3	112
2	148,8	146,3	2,5	84
3	147,4	145,8	1,6	84

Fuente: Adaptado de Vipond *et al.* (1987).

Los autores argumentan que los resultados obtenidos se pueden explicar por el stress calórico que sufren los animales sin esquila, lo cual adelantaría el parto. Estimaciones cercanas al parto indican que el feto tendría ganancias de peso de 70 g/d (Robinson *et al.* 1977; citados por Vipond *et al.*, 1987), por lo tanto, incrementos en el largo de gestación, influiría en el peso vivo al nacer de los corderos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó durante dos años consecutivos, 2002 y 2003. Para el mismo, se utilizaron 397 vientres adultos de la raza Corriedale, donde 279 gestaron un cordero y 118 dos corderos. Al momento de la inseminación artificial, en promedio el peso vivo de los mismos fue $47,1 \pm 5,3$ kg y la condición corporal $3,5 \pm 0,5$ unidades (Russel *et al.*, 1969). La inseminación artificial fue realizada por vía cervical, siendo efectuada para el año 2002 los días 4, 11 y 18 de abril; mientras que en el año 2003 fueron los días 9, 10, 23 y 24 de abril. Se utilizó semen fresco de dos (año 2002) y tres carneros (año 2003, de cada una de las siguientes razas: Corriedale, Île de France y Texel, (año 2002) y Corriedale y Merino Dohne (año 2003). Los animales, en ambos años, permanecieron en pastoreo sobre campo natural durante la gestación y parición.

El control de parición (Martínez *et al.*, sin publicar) se realizó dos veces al día durante el transcurso de la misma, detectándose individualmente cada nacimiento, momento en el cual se registraba: peso vivo y sexo del cordero, madre, tipo y día de parto, momento de nacimiento (mañana y tarde) y mortalidad. El período de gestación se determinó como la diferencia en días entre el día de la inseminación y el día del parto.

En ambos años, se realizaron dos esquilas en diferentes momentos, donde 199 animales fueron esquilados posparto con peine tradicional o "standard comb", mientras que 198 animales se esquilaban previo al parto; 93 de ellos con peine alto o "Cover comb" y los restantes 105 con peine R13. Estos peines dejan un remanente de lana de 8,3 y 12,4 mm, respectivamente (De Barbieri *et al.*, en esta publicación). La esquila preparto se realizó en promedio en el día 81,4 de gestación de las ovejas, con un rango comprendido desde el día 66 al 97.

El diseño experimental utilizado fue factorial, los registros de animales fueron analizados por el procedimiento GLM y las medias se contrastaron con el test LSD ($P < 0,05$). Dadas las características del experimento, se consideró conveniente utilizar el error del tipo III en los análisis de varianza. Todos los procedimientos estadísticos utilizados están comprendidos dentro del paquete estadístico "SAS" (SAS Institute Inc., 1989).

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el Cuadro 2, se presentan los resultados obtenidos para la raza Corriedale durante los años 2002 y 2003. Se observa que en concordancia con los resultados obtenidos por Fernández Abella (1993) y Durán del Campo (1993), las gestaciones de ovejas con mellizos fueron significativamente ($P < 0,01$) más cortas (un día), que las gestaciones de corderos únicos.

El año tuvo un efecto significativo sobre el período de gestación, registrándose un largo menor en el año 2003 respecto al año 2002, diferencias que podrían estar explicados, de acuerdo con Mathis y Ross (2000), por factores climáticos, principalmente por la temperatura media y máxima, las cuales fueron mayores durante el año 2003 con respecto al año 2002 (Anexo 1). Otras de las variables que podrían explicar estas variaciones entre años, no presentaron diferencias, como el peso vivo y la condición corporal al parto de la majada, el peso vivo al nacer de los corderos, la estructura etérea de la población, etc.

De los resultados presentados en el Cuadro 2, se destaca que los tres factores evaluados generaron diferencias en largo de gestación. Entre estos se observa, por ser una medida de manejo que podemos determinar, como la esquila preparto incrementa el largo de gestación en 1,2 días, pudiendo estar asociado a una disminución del stress calórico que tendrían estos animales respecto a los animales con lana en los días cercanos al parto. Este aumento del período de gravidez implicaría un efecto directo en aumentar el peso vivo al nacer de los corderos del orden de 70 g/d (Robinson *et al.*, 1977; citados por Vipond *et al.*, 1987). Numerosos trabajos a nivel internacional y del ámbito nacional (Vipond *et al.*, 1987; Kenyon *et al.*, 1999; Morris *et al.*, 1999; Montossi *et al.*, en esta publicación), mencionan ventajas adicionales por el hecho de realizar la esquila de las ovejas previo al parto y se observan diferencias de peso vivo al nacer superiores a los 70 g/d al nacer. Entre los factores estudiados no se registraron interacciones significativas.

Cuadro 2. Resultados en el largo de gestación (días) de corderos Corriedale según momento de esquila de las madres (E), tipo de parto (T) y año (A), y las interacciones entre los distintos factores.

Tipo de parto (T)			
Largo de gestación	Unicos	Mellizos	P
	150,1a	149,1b	**
Año (A)			
Largo de gestación	2002	2003	P
	150,4a	148,8b	**
Esquila €			
Largo de gestación	Posparto	Preparto	P
	149,0b	150,2a	**
Interacciones			
E*T	E*A	T*A	E*A*T
ns	ns	ns	ns

Nota: a y b: Medias con letras diferentes entre columnas, **= $P < 0,01$, ns= diferencia estadísticamente no significativa.

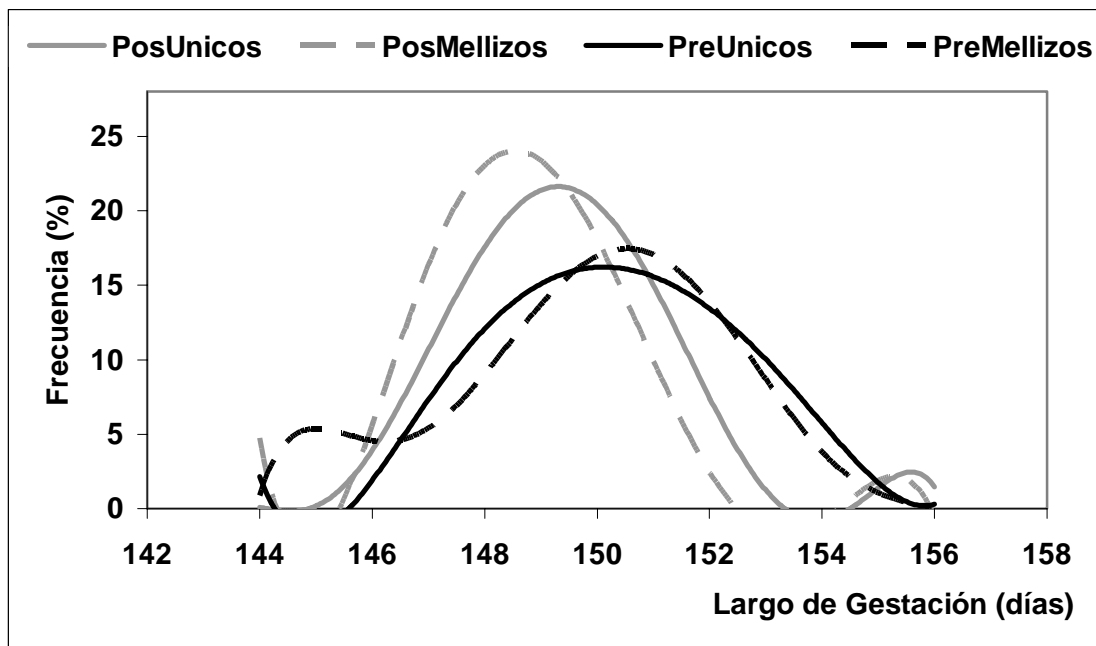
Los resultados obtenidos a nivel nacional para la raza Corriedale indican un período de gestación de 147 días (Durán del Campo, 1993; Fernández Abella, 1993). En el Cuadro 3 y la Figura 1, se presentan las medias, mínimos y máximos obtenidos para el largo de gestación de corderos Corriedale con dos manejos de esquila y dos tipos de parto. Se destaca que

estos largos de gestación son superiores a los registrados a nivel nacional (1,6 días en el extremo inferior) y que los rangos extremos son más amplios.

Cuadro 3. Promedio, desvío estándar, mínimo y máximo del período de gestación (días) de corderos Corriedale según el momento de esquila de las madres y tipo de parto .

Tipo de parto	Esquila	Promedio	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Unicos	Posparto	149,4	1,9	146	156
Unicos	Preparto	150,3	2,2	144	156
Mellizos	Posparto	148,6	1,7	144	152
Mellizos	Preparto	149,9	2,4	145	154

Estos resultados podrían estar explicados por los altos pesos vivos de las ovejas al parto (los pesos vivos en promedio varían según el tipo de parto y momento de esquila de 45 a 50 kg) y los corderos al nacer (los pesos vivos en promedio varían según el tipo de parto y momento de esquila de 4,2 a 4,7 y de 3,2 a 3,6 kg, para únicos y mellizos, respectivamente) de la población evaluada. Se destaca el incremento en la variación que se obtuvo al realizar la esquila preparto temprana y la amplitud en el período de parición para una misma fecha de concepción, con rangos de 8 a 12 días. Esto implica que una encarnerada de 45 días, culmina con una posible parición de 57 días, dependiendo entre otros factores, de la estructura de la majada, del genotipo del cordero, del estado nutricional de los animales (condición corporal), del manejo preparto, del clima, del año, etc.



Nota: Pos = esquila posparto; Pre = esquila preparto.

Figura 1. Distribuciones obtenidas del largo de gestación de una población Corriedale con dos manejos (momento de esquila) y dos tipos de parto.

El efecto de la raza parental en el largo de gestación fue significativamente diferente ($P < 0,0001$) en el año 2002, siendo 148,4, 149,3 y 150,4 días para Île de France, Texel y Corriedale, respectivamente. Estos resultados concuerdan con la bibliografía nacional e

internacional (Terrill, 1968, citado por UDELAR, 1994; Fernández Abella, 1993), en el sentido del efecto de la raza parental que es un factor importante en determinar la duración de la gestación, donde razas de mayor precocidad o productoras de carne (Texel) tendrían largos de gestación más cortos que razas doble propósito (Corriedale). En el año 2003, no se registraron diferencias significativas por la utilización de dos razas parentales, 148,8 vs. 149,1 días para Corriedale y Merino Dohne, respectivamente. En ambos años, no se registraron interacciones entre la raza parental con ninguno de los otros factores evaluados (momento de esquila y tipo de parto).

El efecto del sexo del cordero tuvo un comportamiento diferencial entre años y tipos de parto, registrándose diferencias a favor de los machos (0,8 días, $P < 0,05$) solamente en el año 2003 en los partos únicos.

Para la población evaluada, no se registró una asociación elevada entre el peso vivo al nacer, peso vivo al parto y el largo de gestación de las ovejas, a diferencia de los resultados obtenidos por Carrillo *et al.* (1997).

CONSIDERACIONES FINALES

En este estudio, los factores más importantes en determinar el largo de gestación para las condiciones de este experimento, fueron el tipo de parto, el momento de esquila de los animales y el año (ambiente). El largo de gestación promedio para corderos Corriedale únicos de madres esquiladas preparto fue 150,3 días. Se destacan las diferencias obtenidas en período de gestación en la población bajo estudio, con respecto a la información consultada en la literatura sobre este tema en las condiciones del Uruguay para la raza Corriedale. En la actualidad, el control de la parición, diagnóstico de gestación (para identificar tipo de parto) y elección de padres (con fines de mejora genética y económica) son considerados como factores claves en el momento reproductivo de la majada y determinantes del éxito en algunos de los programas de mejoramiento genético llevados adelante en el Uruguay. Por lo tanto, es fundamental disponer de estimaciones del largo de gestación y de las curvas de parición de las majadas, y conocimiento de la influencia de los factores que afectan ambos parámetros, que permitan realizar una correcta identificación de padres, lo cual es de vital importancia para colaborar en maximizar (por una mayor exactitud) el avance genético de la majada nacional.

Además de los factores mencionados por Montossi *et al.* (2002 y en esta publicación), es de destacar que se comprobó con este trabajo de investigación que otro de los factores que está influyendo en el aumento del peso vivo al nacer de los corderos por la aplicación de la tecnología, de esquila preparto temprana, es el mayor largo de gestación generada por ella.

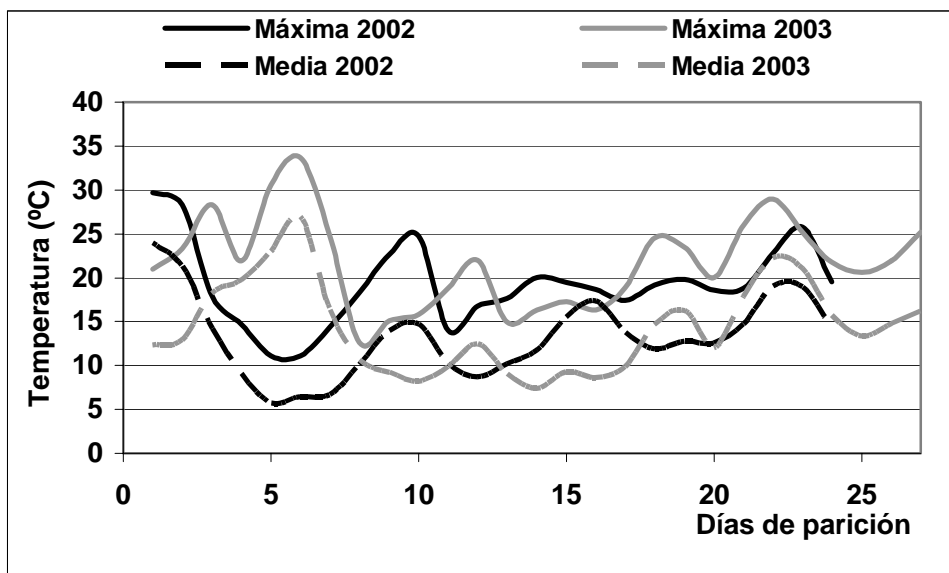
BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, G. 1956. Influence of nutrition upon duration of gestation in sheep. *Nature*, 178: 1058-1059.
- Boshier, D.P.; Martin, C.A. y Quinlivan, T.D. 1969. Foetal mass and gestation length in sheep. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 12: 575-576.
- Carrillo, L.; Segura-Correa, J.C. y Sarmiento, L. 1997. Algunos factores que determinan el período de gestación en ovejas de pelo. *Revista Biomédica*, 8: 15-20.

- Durán del Campo, A. 1993. Manual práctico de reproducción e inseminación artificial en ovinos. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. Montevideo, Uruguay. pp. 185-186.
- Fernández Abella, D. 1993. Gestación y parto. En: Principios de fisiología reproductiva ovina. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. Montevideo, Uruguay. pp. 208-209.
- Hafez, E.S.E. 1968. Reproduction in farm animals. 2 ed., Ed. by Hafez, E.S.E., Lea y Febiger, Philadelphia, EEUU. pp. 173-205.
- Kenyon, P.R.; Morris, S.T.; Revell, D.K. and Mc Cutcheon, S.N. 1999. Improving lamb birthweight through mid to late pregnancy shearing: a review of recent studies. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 59: 70-72.
- Morris, S.T.; Kenyon, P.R.; Burnham, D.L. and Mc Cutcheon, S.N. 1999. The influence of pre-lamb shearing on lamb birthweight and survival *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 61: 95-98.
- Mathis, C. y Ross, T. 2000. Sheep Production and Management. En: http://cahe.nmsu.edu/pubs/_b/100B15.html (Consultado 04/2004)
- Vipond, J.E.; King, M.E.; Inglis, D.M. and Hunter, E.A. 1987. The effect of winter shearing of housed pregnant ewes on food intake and animal performance. *Animal production*, 45: 211-221.
- Russel, A.; Doney, J. y Gunn, R. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science*, 72: 451-54.
- SAS Institute. 1989. SAS/STAT User's guide. Version 6. 4. ed. Cary, NC, USA: SAS Institute. 2 v.
- Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Agronomía. EEMAC. Cátedra de Ovinos y Lanas. 1994. Gestación de la oveja. In: Manejo. Montevideo: Universidad de la República. pp. 117-139.

ANEXO

Anexo 1. Temperatura media y máxima por día de parición durante los años 2002 y 2003.



Nota: Período comprendido entre el 28 de agosto al 27 de setiembre.

Fuente: Estación Experimental de la Unidad Experimental "Glencoe" (Equipo Logger-Delta-T).