

Largo del parto en ovejas Ideal, Texel y sus cruzas III. Conformación anatómica del cordero.

F. Dutra¹, G. Banchemo², A. Araujo³, L. Sphor², A. Ganzabal² y G. Quintans²,

¹DILAVE Treinta y Tres, Uruguay, ²INIA, Uruguay; ³Profesión liberal

Resumen

El objetivo del trabajo fue medir las características anatómicas de corderos vivos y órganos post-mortem de modo de caracterizar biotipos que normalmente tienen diferencias importantes en supervivencia neonatal. 69 ovejas fueron asignadas a un diseño experimental de 2x2 (dos madres: Ideal o Texel y dos padres: Ideal o Texel). Las ovejas fueron observadas continuamente y se registró el largo de la etapa 2 del parto. A la hora de nacidos todos los corderos fueron medidos (circunferencia de la cabeza, anterior y posterior del cuello, circunferencia del tórax, alto de las manos, largo del cuello, largo del tronco y largo corporal) y 5 corderos por biotipo fueron sacrificados para medir SNC, masas musculares y huesos a nivel de la región toracolumbar entre T11-L6, cuello (C1-C7) y pierna a nivel de fémur y tibia. Los corderos nacidos de padres Texel tuvieron una circunferencia anterior de cuello más grande y una mayor musculatura que los nacidos de padres Ideal. Por otro lado, los corderos nacidos de madre Texel tuvieron un cerebro más pequeño y una mejor relación peso del cordero/peso de la oveja que los nacidos de ovejas Ideal reduciendo los posibles problemas de parto que pueden traer los corderos nacidos de padre Texel.

Introducción

Trabajos nacionales muestran que corderos nacidos de madres cruzas con Texel tienen mayor supervivencia que otros biotipos de corderos bajo las mismas condiciones, siendo el porcentaje de supervivencia un 10% superior a otras cruzas (Ganzabal *et al.* 2008). Los resultados de los trabajos presentados por Dutra *et al.* (2008) y Banchemo *et al.* (2008) en esta misma publicación muestran que la oveja Texel tiene un parto más rápido, sus corderos necesitan menos asistencia al parto y además nacen menos asfixiados que corderos nacidos de ovejas Ideal. Al nacer más rápido y menos asfixiados, los corderos tienen mayor vitalidad e intentan pararse y mamar antes con el consecuente beneficio que esto puede traer sobre su supervivencia. Aún así, no se conocen los factores del cordero nacido de madres Texel o factores *per se* de la madre Texel que facilitarían el parto. Una de las hipótesis es que estos corderos tengan un mayor desarrollo muscular y una mayor madurez esquelética que le permiten soportar mejor las condiciones normales de asfixia que ocurren al momento del parto. Con el objetivo de testar esta hipótesis se midieron las características anatómicas de corderos vivos y algunos órganos post-mortem de modo de caracterizar estos biotipos que normalmente tienen diferencias importantes en supervivencia neonatal.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en la Unidad de ovinos de INIA

La Estanzuela. El diseño experimental fue un factorial 2x2 con los biotipos Ideal y Texel como madres y padres. Se utilizaron 69 ovejas (44 Ideal de 59.4 ± 8.1kg y 3.1 ± 0.5 de condición corporal en la escala de 0-5 de Russel y col. 1969 a los 145 días de gestación; 20 servidas con carneros Ideal y 24 con carneros Texel y 25 ovejas Texel de 82.9 ± 9.5kg y 3.7 ± 0.6 de condición corporal; 11 servidas con carneros Ideal y 14 con carneros Texel). Las ovejas pastorearon campo natural mejorado hasta el día 80 cuando se practicó la ecografía y luego pasaron a pradera donde permanecerán hasta el día esperado de parto cuando se comenzarán a controlar día y noche para realizar las mediciones durante y luego del parto. El largo del parto en su etapa 2 fue medido para todas las ovejas. Para la asistencia al parto de procedió de acuerdo a la descripción en los artículos previos en esta publicación. A la hora de nacido y una vez finalizados las mediciones de gases en sangre, vitalidad y los estudios de comportamiento, los corderos fueron pesados e identificados con caravana y se registró el sexo. A todos los corderos se les tomaron las siguientes medidas: circunferencia de la cabeza a la altura de los ojos, circunferencia anterior y posterior del cuello en la parte más proximal y distal del mismo, circunferencia proximal del tórax, alto de las manos, largo del cuello, largo del tronco y largo corporal entre la frente e isquion para calcular el índice de masa corporal según la fórmula: Peso (kg)/largo^2 . Cinco corderos de cada biotipo fueron sacrificados mediante una inyección intravenosa de Tiopental (50 mg/kg) a las 24 hs de nacidos. Se retiró y pesó el sistema nervioso central de cada cordero y se fijó en formol bufferado al 10% para posteriores estudios histológicos. Se calculó un índice SNC que es la relación peso del encéfalo/peso del cordero. De cada cordero se disecaron y pesaron las masas musculares y huesos a nivel de la región toracolumbar entre T11-L6, cuello (C1-C7) y pierna a nivel de fémur y tibia, calculándose la relación peso del músculo/peso del hueso para cada región anatómica.

El largo del parto fue transformado por logaritmo y corregido por peso del cordero, las características del cordero fueron corregidas por peso del cordero y analizado por ANOVA usando el modelo lineal generalizado Minitab 14.2 (Minitab Inc. 2005, State College, Pennsylvania.)

Resultado y Discusión

El índice SNC fue menor para los corderos nacidos de ovejas Texel o padres Texel (Cuadro 1, $P < 0.05$) respecto a Ideal indicando que, en relación a la masa corporal, éstos corderos tienen un cerebro más pequeño. Algo similar sucedió con los corderos que no tuvieron problemas de asfixia, los cuales también tuvieron un cerebro más pequeño en comparación a aquellos que sufrieron de asfixia (Cuadro 1; $P=0.005$). Las razones del menor tamaño del encéfalo en el biotipo Texel no son evidentes al presente, pudiera ser debido a un mayor grado de domesticación de la



raza Texel, pero seguramente un cerebro más pequeño disminuye el riesgo de encefalopatía hipóxico isquémica, ya sea por estar más protegido dentro del cráneo y/o por una menor demanda de oxígeno durante la asfixia del parto. Dentro de las características anatómicas de los corderos, los corderos Texel fueron al nacimiento significativamente ($P < 0.01$) más pesados, de mayor masa corporal, con mayor relación músculo/hueso en la pierna, cuello y lomo, de miembros más cortos, de cuello más voluminoso, y de tórax y pecho más grandes, pero una vez corregido por peso vivo, sólo se mantuvo la diferencia para la circunferencia anterior del cuello y el alto de manos. De esta manera, los corderos nacidos de padres Texel tuvieron una circunferencia anterior de cuello más grande que los nacidos de padres Ideal mientras que los corderos nacidos de padres Ideal tuvieron un alto de manos más grande que los nacidos de padres Texel (Cuadro 1, $P < 0.05$). Estas características anatómicas hacen del cordero Texel un cordero más bajo pero con un cuello más grueso. Ese cuello más grueso, que seguramente se deba a la mayor musculatura de estos corderos frente a los Ideal, podría estar protegiendo la zona cervical a nivel de la articulación atlantoaxioidea de

posible injuria debido a las contracciones uterinas y expulsión del cordero a través del canal del parto (Dutra et al. 2007).

Para todas las características anatómicas medidas en el cordero vivo hubo una regresión lineal positiva con el largo del parto ($P < 0.05$) y una tendencia con la masa muscular $P = 0.09$.

La relación peso del cordero/peso de la madre sería otro índice importante cuando se evalúa la conformación sobre el largo del parto. Esta es menor en las madres Texel ($06,3 \pm 0,2$ vs $7,7 \pm 0,2\%$; $P < 0.001$) y que tiende a aumentar con el carnero Texel ($7,4 \pm 0,2$ vs $6,6 \pm 0,2\%$; $P < 0.006$). La misma tendencia se registró en corderos nacidos normalmente los cuales fueron más pequeños en relación a sus madres comparados con los nacidos con cierto grado de asfixia (Cuadro 2, $p < 0.05$). El menor tamaño relativo del cordero en las madres Texel podría explicar un parto más fácil

Se necesitan realizar otros estudios en las madres, sin embargo podemos concluir que las ovejas de sangre Texel, -que fueron seleccionadas para producir carne-, se caracterizan por tener un parto relativamente rápido y por produ-

Cuadro 1. Índice sistema nervioso central, circunferencia anterior de cuello y alto de manos en los corderos de diferentes biotipos.

| | Madre Texel | Madre Ideal | Padre Texel | Padre Ideal |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Índice SNC | 1.10±0.048a | 1.22±0.044b | 1.10±0.045a | 1.23±0.048b |
| Alto de manos (cm) | 25.3±0.27a | 25.6±0.27ab | 25.1±0.20a | 25.8±0.23b |
| Circunferencia anterior cuello (cm) | 19.8±0.23a | 19.9±0.17a | 20.2±0.21a | 19.4±0.19b |

Letras diferentes en una misma fila significan diferencia significativa entre los tratamientos ($P < 0.05$)

Cuadro 2. Características anatómicas de corderos nacidos normalmente o con asfixia. *Asfixia= (pH \leq 7.07 ó pO $_2$ \leq 10 ó PCO $_2$ \geq 80 ó BE \leq -12)

| | Corderos normales (N=53) | Corderos con asfixia* (N=26) | Significancia estadística |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Peso SNC (gr) | 59,88 | 65,27 | T-Test, $P < 0,005$ |
| Largo parto (min) | 18.80 | 46,70 | T-Test, $P < 0.000$ |
| APGAR | 9 | 6 | Mood Median Test $P < 0.000$ |
| Largo cuello (cm) | 9.24 | 9.83 | T-Test, $P < 0.026$ |
| Peso cordero / Peso oveja (%) | 7,20 | 8,26 | T-Test, $P < 0.013$ |
| Intenta pararse (min) (log10) | 1,024 | 1,253 | T-Test, $P < 0.008$ |



cir un cordero con características anatómicas muy peculiares, tales como un menor tamaño relativo respecto a la madre, una masa muscular muy grande, un cuello voluminoso, extremidades cortas y un cerebro pequeño, todo lo cual que seguramente disminuye el estrés del parto y aumenta la capacidad de sobrevivencia del cordero.

Summary

The objective of this experiment was to measure the anatomic characteristics of alive and dead lambs to characterize biotypes that normally have contrasting lamb mortalities. 69 ewes were used in a 2x2 experiment (two mother's breeds and two sire breeds: Texel and Polwarth). The ewes were observed continuously and the length of labor (stage II) was recorded. One hour after birth all lambs were measured including the circumference of the head, anterior and posterior neck and thorax circumference; front

leg height and body length. Five lambs per biotype were sacrificed and the SNC, the muscle mass and bones from the T11 to L6, neck and the leg at the level of the tibia were measured. Lambs born to Texel sires had a larger anterior neck circumference and more muscular mass than lambs born to ewes sired to Ideal. On the other hand, lambs born to Texel ewes had a lighter brain and the index: weight of the lamb/weight of the ewe was smaller compared to lambs born to Ideal ewes reducing the possible complication at lambing when ewes are sired with Texel rams

Bibliografía

- Dutra, F. *et al.* (2007). Australian Veterinary Journal **85**: 405-413
Russell, A.J.F., *et al.* (1969) Journal of Agricultural Science, Cambridge **72**: 451-454.