

Largo del parto en ovejas Ideal, Texel y sus cruizas

I. Bioquímica sanguínea y gases en sangre de corderos recién nacidos.

F. Dutra¹, G. Banchemo², A. Araujo³ y G. Quintans²,
¹DILAVE Treinta y Tres, Uruguay, ²INIA, Uruguay; ³

Resumen

El objetivo del trabajo fue evaluar la bioquímica sanguínea y concentración de gases en sangre de corderos recién nacidos y relacionarlo con el largo del parto de ovejas Texel e Ideal y sus cruizas. Sesenta y nueve 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 del parto (etapa 2: desde aparición de los miembros hasta expulsión del cordero). Inmediatamente que el cordero fue expulsado se le tomó una muestra de sangre de la yugular y se midió concentración de glucosa, pH, equilibrio ácido base y concentración de gases en sangre usando un analizador portátil i-STAT. Los corderos de partos más prolongados y partos asistidos y los del biotipo Ideal x Texel tuvieron menor pO₂ y sO₂ indicando principio de hipoxemia una de las causas principales de encefalopatía hipóxica isquémica.

Introducción

Trabajos recientes realizados en Uruguay por DILAVE e INIA muestran que gran parte de los corderos muertos en los primeros 5 días de nacidos presentan lesiones macroscópicas e histológicas de encefalopatía hipóxica isquémica. La curva epidémica de las muertes en esos primeros días post-parto es típica de una epidemia a fuente común, con el parto como único factor de exposición (Dutra *et al.*, 2003, 2007). Esto sugiere que algún evento durante el parto, tal como asfixia, puede ser la causa común de la encefalopatía-hipóxica-isquémica y la muerte de los corderos. En humanos, cerdos, y equinos la causa más importante de encefalopatía-hipóxica isquémica es la asfixia al momento del parto. En lechones diversos factores explican la asfixia al parto, tales como la presentación anterior o posterior, la ruptura o no del cordón umbilical, peso al nacer, ranking de nacimiento, y raza, entre otros (Van Dijk AJ, *et al.* 2005). Trabajos similares no se han realizado en ovinos ni otras especies de producción, posiblemente por la imposibilidad práctica de medir el pH componente metabólico de la acidosis fetal, los gases sanguíneos y el equilibrio ácido base a nivel de campo, ya que estos parámetros se modifican con el transporte de la sangre al laboratorio.

Por otra parte, existen trabajos nacionales que evidencian que las madres cruizas con Texel tienen mayor supervivencia de sus corderos frente a otros biotipos de corderos bajo las mismas condiciones, siendo el porcentaje de supervivencia un 10% superior a otras cruizas (Ganzábal *et al.* 2008). La mayor sobrevivencia de las madres con sangre Texel no se ha explicado aún, pero podría deberse a que los corderos Texel al nacer 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 o que las ovejas tengan un

parto más rápido o la combinación de ambos.

El objetivo del presente experimento fue el de evaluar el largo del parto de ovejas Ideal o Texel y sus cruizas y relacionarlo con la bioquímica sanguínea y gases en sangre de sus corderos al nacimiento.

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 ± 8.1 kg y 3.1 ± 0.5 de condición corporal en la escala de 0-5 de Russel *et al.* 1969 a los 145 días de gestación, de las cuales 20 fueron servidas con carneros Ideal y 24 con carneros Texel, y 25 ovejas Texel de 82.9 ± 9.5 kg y 3.7 ± 0.6 de condición corporal, de las cuales 11 fueron servidas con carneros Ideal y 14 con carneros Texel). El largo del parto en su etapa 2 (desde que aparecen los miembros hasta la expulsión completa del cordero) fue medido para todas las ovejas. Las ovejas con problemas de parto fueron asistidas si había mal presentación evidente o cuando un cordero que venía bien presentado no había nacido o no había signos de progreso luego de dos horas de que sus miembros hubieran sido vistos en la vulva de la madre. Nacieron en total 81 corderos (41 machos y 40 hembras, de los cuales habían 25 del biotipo Ideal (10 mellizos), 25 Ideal x Texel (2 mellizos), 14 Texel (6 mellizos) y 17 Texel por Ideal (6 mellizos). Inmediatamente que el cordero era expulsado se le tomaba una muestra de sangre de la yugular para medir pH, glucosa y gases en sangre y determinar el equilibrio ácido base del cordero recién nacido utilizando un analizador portátil i-STAT 1 a Abbott, Illinois, USA. El largo del parto fue transformado por logaritmo, corregido por peso del cordero, y junto a la concentración de glucosa en plasma y gases sanguíneos fueron analizados por ANOVA usando el modelo lineal generalizado del paquete estadístico Minitab 14.2 (Minitab Inc. 2005, State College, Pennsylvania.).

Resultado y Discusión

El parto de corderos nacidos de ovejas Ideal fue más largo que el de los nacidos de ovejas Texel (32.6±3.3 vs 20.8±4.3 min; P<0.05). Por el contrario, cuando el padre del cordero fue Texel, el largo del parto fue más largo que cuando el padre fue Ideal (32.9±4.1 vs 20.5±3.7 min; P<0.05). Las posibles causas de estas diferencias se discutirán en los sucesivos artículos, pero un factor importante sería la relación peso del cordero/peso de la madre, relación que es significativamente menor en las madres Texel (0.063±0.002 vs 0.077±0.002; P<0.001) y que tiende a aumentar con el carnero Texel (0.074±0.002 vs 0.066±0.002; P<0.006). La concentración de glucosa plasmática fue superior en los corderos nacidos de ovejas Ideal que los nacidos de oveja Texel (58.3±3.67 vs 44.28±2.93 mg/dL; P<0.05). Esto se puede deber a una mayor liberación de catecolaminas



de los corderos nacidos de ovejas Ideal, los cuales pueden haber estado más estresados por el mayor largo de parto que presentaron sus madres. Es poco probable que la mayor glicemia sea debido a una mejor nutrición fetal de los corderos Ideal, ya que todas las ovejas estuvieron manejadas en las mismas condiciones desde el apareamiento y el efecto no desaparece al corregir por condición corporal de la madre al parto.

Hubo una regresión lineal negativa entre el largo del parto y la presión parcial de oxígeno ($pO_2=31.8-10.3$ log largo del parto, $P<0.05$) y de saturación de oxígeno ($sO_2=42.2-16.2b$ log largo del parto, $P<0.05$), indicando que los partos más largos reducen la concentración y saturación de oxígeno del cordero recién nacido poniéndolo en riesgo de hipoxemia ($pO_2 < 10$) con una consecuente privación de oxígeno al cerebro. El largo del parto no tuvo efecto sobre el pH, el exceso de bases (BEcef), la concentración de HCO_3 , la concentración de glucosa plasmática, la presión parcial de anhídrido carbónico (pCO_2) y el contenido total de anhídrido carbónico (t CO_2) del cordero recién nacido.

En este experimento, los animales que tuvieron problemas para nacer fueron asistidos, lo que seguramente determinó que los animales más afectados sólo presentaran un estado de hipoxemia sin pasar a estados más patológicos como la hipercapnia y la acidosis, lo que se hubiera registrado en animales con partos muy complicados sin asistencia. Efectivamente, los animales asistidos (20% más en corderos nacidos de ovejas Ideal que nacidos de ovejas Texel; $P<0.05$) tuvieron un 60 y 55% de pO_2 y sO_2 de los valores registrados en animales no asistidos (Cuadro 1), y el único cordero que murió al nacer (Ideal x Texel) presentaba hipoxemia y una severa acidosis metabólica ($sO_2 = 11$, pH 7.063 y BEcef -16). Según nuestro conocimiento, esta es la primera vez que se determina la asfixia como causa de muerte espontánea en corderos, hasta ahora registrados como "mortinatos" (stillbirth).

Veintiún corderos presentaron algún grado de asfixia, definida como $pH < 7.07$ ó $pO_2 < 10$ ó $pCO_2 > 80$ ó BEcef < -12 . El factor predisponente más importante fue el peso al nacer del cordero que aumenta el riesgo de asfixia 2.44 veces por cada kilo extra al nacimiento (regresión logística, $p<0.05$). A un mismo peso de nacimiento, los corderos de ovejas Texel sufren un 9% menos de asfixia que los corde-

ros nacidos de ovejas Ideal ($p=0.001$). La pO_2 y sO_2 más bajas correspondieron a los corderos de madres Ideal y padres Texel los cuales tuvieron el parto más largo (36.5min) reafirmando que los partos más largos son los que están en cierto grado de hipoxemia.

En conclusión, en este experimento se demuestra que la oveja Texel tiene un parto más corto que la Ideal, que sus corderos necesitan menos asistencia al parto y que los mismos nacen menos asfixiados, lo que podría ser una explicación para la menor mortalidad perinatal de la raza Texel.

Summary

The objective of this experiment was to evaluate blood parameters and blood gases in newborn lambs born to Texel, Polwarth and their crosses and relate them to the length of labor of their mothers. 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: since the appearance of the legs in the vulva up to complete expulsion of the lamb) was recorded. Immediately the lamb was born, a sample of blood was taken by the jugular and the concentration of glucose, pH, acid-base balance and blood gases were measured using a i-STAT analyzer. The lambs with longer parturitions: assisted and those of the biotype: Polwarth sired with Texel had the lower pO_2 and sO_2 levels indicating onset of hypoxemia one of the main causes of encephalopathy hypoxic ischemic.

Referencias

- Dutra F. *et al.* (2003). XXXI Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay, pp:56-58.
 Dutra, F. *et al.* (2007). Australian Veterinary Journal **85**: 405-413
 Ganzábal A y Echeverría MN. (2005). Serie de Difusión 401, Abril y Mayo:33-42.
 Russell, A.J.F. *et al.* (1969). Journal of Agricultural Science, Cambridge 72: 451-454.
 Van Dijk AJ, *et al* (2005). Theriogenology 2005, 64:1573-1590.

Cuadro 1. Bioquímica sanguínea y concentración de gases en sangre de corderos recién nacidos Ideal, Texel y sus cruza.

Parámetro	Todos los corderos	Con parto normal	Con parto asistido
pH	7.21±0.01	7.19±0.01	7.23±0.02
BEcef (mmol/L)	-1.29±0.57	-1.56±0.68	-2.54±1.21
HCO ₃ (mmol/L)	26.5±0.45	26.5±0.53	24.9±0.93
Glucosa (mg/dL)	53±2.66	52.6±3.34	44.2±5.90
PCO ₂ (mmHg)	65.5±1.41	67.6±1.60a	58.9±2.70b
Total CO ₂ (mmHg)	28.53±0.46	28.6±0.55	26.8±0.97
PO ₂ (mmHg)	18.41±1.11	20.1±1.21a	12.6±2.05b
SO ₂ (mmHg)	22.2±1.89	23.6±2.10a	12.9±3.55b

Letras diferentes entre columnas significan diferencias significativas ($P<0.05$)