

CUADRO 1. RESULTADOS DE PESO DE CORRIEROS CON DESTETE PRECOZ ALIMENTADOS CON GRANO ENTERO

Período de destete (días)	Peso (kg)	Consumo de alimento (kg)	Conversione
0-30	14.15	4.50	3.14
30-60	19.87	11.62	1.70
60-90	16.88	18.75	1.11
90-120	14.75	27.21	0.54
120-150	13.85	36.79	0.37
150-180	13.26	36.64	0.36
180-210	14.73	0.24	61.33

Números con diferentes letras son significativos (P<0.05).  
 Los datos de peso y consumo de alimento se expresan en kg y los de conversión en g/kg carne.

CUADRO 2. COMPORTAMIENTO DE CORRIEROS DESTETADOS PRECOZMENTE ALIMENTADOS CON GRANO ENTERO

Período de destete (días)	Peso (kg)	Consumo de alimento (kg)	Conversione
0-30	2504.10	0.86	2.90
30-60	2881.82	0.96	3.00

\* A precios de 1991.  
 Los datos de peso y consumo de alimento se expresan en kg y los de conversión en g/kg carne.

Los resultados de peso y consumo de alimento se expresan en kg y los de conversión en g/kg carne. Los datos con diferentes letras son significativos (P<0.05).

ESTIMACION DE LA PRODUCCION LACTEA EN BARRERAS CHOLLAS, EN LA ZONA FORESTAL DE RIO FRIO, MEXICO.  
 MILK PRODUCTION ESTIMATION IN CHOLLAS BARRERS, IN FOREST ZONE OF RIO FRIO, MEXICO.

Dr. Enrique Serrano, Dr. María Guadalupe, A. Tena-González y J.A. Castro-Ojeda  
 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan  
 Universidad Nacional Autónoma de México

V CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCION OVINA

El presente trabajo tiene como objetivo estimar la producción láctea en barreras chollas, en la zona forestal de Río Frío, México. Se utilizaron 100 cabras de raza Criolla, distribuidas en 10 grupos de 10 animales cada uno. Los animales se mantuvieron en barreras chollas durante 120 días, desde el parto hasta el destete. Se registró el peso de los animales, el consumo de alimento y la producción láctea. Los resultados indican que la producción láctea en barreras chollas es de 1.5 litros por día y animal. El consumo de alimento es de 1.5 kg por día y animal. El peso de los animales al parto es de 15 kg y al destete es de 25 kg.

FISIOLOGIA

La fisiología de las barreras chollas es un tema de gran importancia en la producción ovina. En este tipo de sistemas de cría, las cabras se mantienen en grupos pequeños, lo que permite un mayor control de su salud y bienestar. Sin embargo, también puede generar problemas de salud, como enfermedades respiratorias y parasitarias. Por lo tanto, es importante conocer la fisiología de las barreras chollas para poder mejorar su manejo y aumentar la producción láctea.

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la fisiología de las barreras chollas en la zona forestal de Río Frío, México. Se utilizaron 100 cabras de raza Criolla, distribuidas en 10 grupos de 10 animales cada uno. Se registró el peso de los animales, el consumo de alimento y la producción láctea. Los resultados indican que la producción láctea en barreras chollas es de 1.5 litros por día y animal. El consumo de alimento es de 1.5 kg por día y animal. El peso de los animales al parto es de 15 kg y al destete es de 25 kg.

**ESTIMACION DE LA PRODUCCION LACTEA EN BORREGAS CRIOLLAS, EN LA ZONA FORESTAL DE RIO FRIO, MEXICO.**  
**MILK PRODUCTION ESTIMATION IN CRIOLLO EWES, IN FOREST ZONE OF RIO FRIO, MEXICO.**

O.A. Zumaya Bedolla, Luz María Valero Ramírez, A. Trejo González y J.A. Cuéllar Ordaz.  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

**RESUMEN.** En 3 rebaños, la producción láctea se estimó por 15 semanas en corderos por peso diferencial antes y después del amamantamiento. Los corderos se separaron 12h, se pesaron y se integraron con sus madres, durante 45 minutos de amamantamiento, se volvieron a pesar y la diferencia fue el consumo de leche. Los datos se evaluaron por correlación lineal y análisis de varianza. El tipo de explotación afectó significativamente la producción de leche,  $200 \pm 113.5$ ;  $195.9 \pm 119.5$  y  $139.4 \pm 115.8$ g. para los ranchos 2, 3 y 1 respectivamente. Siendo la del rancho 1 menor que 2 y 3 ( $P < 0.05$ ). La cantidad de leche fue constante durante las 15 semanas ( $P > 0.05$ ), quizá por que la lactancia coincidió con el invierno, con heladas y sequía, y la alimentación pudo ser deficiente. La correlación leche y ganancia diaria fue  $r = .28$  ( $P < 0.0001$ ); leche y semana posparto  $r = .20$  ( $P < 0.001$ ), para leche y ganancia ( $r = .28$ ). La ganancia diaria de peso disminuyó entre las semanas 2-3 cuando la producción de leche aumentó. Las ganancias fueron de  $156 \pm 59$ g;  $116 \pm 61$ g y  $37 \pm 45$ g. para las explotaciones 3, 2 y 1 respectivamente, siendo la 1 diferente ( $P < 0.05$ ). El peso de corderos se vio afectado por explotación y semana posparto, siendo  $7.8 \pm 3$ ;  $11.7 \pm 2.8$  y  $11.8 \pm 4.3$ kg. respectivamente para los ranchos 1, 2 y 3, siendo el 1 diferente ( $P < 0.05$ ). La atención a los animales en cada explotación fue el principal factor que afectó la producción de leche y crecimiento de corderos lactantes.

**INTRODUCCION.** La producción láctea se ha visto con interés porque de esta dependen los corderos hasta los 90 días aproximadamente, siendo la mejor fuente de alimento y el mejor componente dietético en la vida temprana. Este período de amamantamiento tiene importancia en la tasa de crecimiento y desarrollo de los corderos. Este hecho incide sobre la productividad del rebaño en términos de incremento de peso en el mínimo tiempo (Peña y Tovar, 1986). Por lo que el objetivo del presente trabajo fue estimar la producción láctea en borregas Criollas, bajo las condiciones de explotación de Río Frío, México por medio del peso diferencial del cordero antes y después del amamantamiento, durante las 15 primeras semanas de lactación.

**MATERIAL Y METODOS.** El trabajo se realizó en 3 rebaños Criollos de Río Frío, Estado de México, a 3100msnm. Con clima templado subhúmedo y precipitación pluvial de 1169mm, temperatura media anual de 13°C, con 110 días de heladas. La alimentación fue pastoreo en pastos nativos. Se utilizaron 26 ovejas adultas y sus corderos entre 3-30 días de nacidos. El trabajo duró 3 meses (Aboul-Naga, 1981), de abril a junio. La producción láctea, se estimó por peso diferencial del cordero antes y después del amamantamiento. Los corderos fueron separados de sus madres 12h, los corrales de separo, estaban cerca de las borregas, para mantener estímulo continuo (Domínguez y Orcasberro, 1985).

Al día siguiente, los corderos fueron pesados antes de mamar y se integraron con sus madres durante 45 minutos, se volvieron a pesar y la diferencia fue referida como consumo de leche. Se consideró que los corderos no defecaran ni orinaran durante éste período. Los datos fueron evaluados por correlación lineal simple y análisis de varianza utilizando el siguiente modelo:

Apartado Postal No. 56. Cuautitlán Izcalli, México 54700

Donde:  $Y = \mu + R_i + C_j + RC_{ij} + E_{ijk}$   
 Donde: Y = Variable de respuesta;  $\mu$  = Media poblacional constante;  $R_i$  = Efecto del rebaño. (i=1-3);  $C_j$  = Edad del cordero. (k=3-30); RC = Interacciones entre rebaño y cordero;  $E_{ijk}$  = Error aleatorio asociado a cada observación

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el Cuadro 1 aparecen los factores que afectaron la producción de leche, la explotación fue significativa con producciones de  $200 \pm 113.58$ ;  $195.99 \pm 119.58$  y  $139.44 \pm 115.86$ g para los ranchos 2, 3 y 1 respectivamente, la producción en el rancho 1 fue menor que en 2 y 3 ( $P < 0.05$ ). La producción lechera no se afectó en forma significativa durante las 15 semanas (Figura 3; Cuadro 1), lo cual no concuerda con Azzarini y Ponzoni (1971), quienes mencionan que el pico de lactación se alcanza a las 3 semanas posparto. En el Cuadro 3, se anotan las correlaciones leche y ganancia diaria, siendo de  $r=0.28$  ( $P < 0.0001$ ) y leche-semana posparto  $r=0.20$  ( $P < 0.001$ ). La correlación para leche-ganancia ( $r=0.28$ ) es baja en comparación a la reportada en las semanas 2-3 cuando la leche aumentó, debido probablemente a las condiciones desfavorables de los corrales. En el Cuadro 1, se ve que para la ganancia diaria tuvieron variaciones individuales ( $P < 0.0001$ ) y también afectó el rancho donde se criaron. En el Cuadro 2 se aprecian ganancias de  $116.57 \pm 60.87$ g y  $36.67 \pm 45.45$ g para las explotaciones 3, 2 y 1 respectivamente, siendo el valor de 1 diferente ( $P < 0.05$ ). Estos valores coinciden con INRA para el rancho 3, y es significativamente menor para los ranchos que lo publicado por Gómez y Bermúdez (1991), quienes reportan ganancias promedio de  $195 \pm 72$ g y producciones estimadas de leche de  $636 \pm 157$ g/día en praderas de riego. La ganancia de  $36.67 \pm 45.45$ g con producción promedio de leche de  $139.44 \pm 115.86$ g/día está por debajo de la literatura (INRA, 1981; Gómez y Bermúdez, 1991). Existen variaciones entre trabajos sobre cantidad de leche producida y ganancia de peso en corderos, dependiendo de la raza, región y alimentación. Haresign (1989), estimó que para producir 116.67g de carne se requieren 698g de leche, mientras que Portolano (1990), estimó para el mismo peso de carne, 3092g de leche, los valores encontrados en este trabajo se aproximan a los publicados por Portolano (1990). Estos resultados están asociados a un manejo inadecuado del corderaje y la nutrición de las madres que en este caso particular consistió, en la explotación 1 en praderas nativas, heladas durante el invierno, con 5 a 6h de pastoreo/día y suplementación con rastrojo de maíz. Las otras dos explotaciones pastorearon en las mismas condiciones pero en un tiempo de 10 a 12h/día, además de la suplementación con rastrojo y ocasionalmente concentrado comercial (16% de proteína) en la explotación 3. El agua en el rancho de bajos rendimientos fue racionada a la toma una vez al día, mientras que los otros dos dispusieron de agua libremente. En el Cuadro 1, el peso de los corderos, se vio afectado significativamente por variación individual, la explotación y la semana posparto, siendo éstos pesos de  $7.86 \pm 3.06$ ;  $11.77 \pm 2.8$  y  $11.84 \pm 4.32$  respectivamente para los ranchos 1, 2 y 3, siendo el 1 estadísticamente diferente ( $P < 0.05$ ).

**BIBLIOGRAFIA:**

- Aboul-Naga, A. M., El-Shobokshy, A. S. y Moustafa, M.A. (1981) J. Agric. Sci., Camb, 97: 297-301
- Azzarini, M. y Ponzoni, R. (1971) Aspectos Modernos de la Producción Ovina, Univ. de la Rep. del Uruguay, Montevideo. 1971.
- Domínguez, L.Z. y Orcasberro, G.R. (1985) Consumo de leche y crecimiento predestete de corderos Suffolk, Rambouillet y Suffolk x Rambouillet. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Gómez, A.C. y Bermúdez, E.J. (1991) Mem. IV Cong. Nal. Prod. Ovina. 37-38.
- Haresign, W. (1989) Requerimientos nutricionales para lactancia de la oveja. En Producción ovina. Primera edición. AGT editor S.A. México.

- INRA. (1981) Alimentación de los rumiantes. Ed Mundi-prensa: 433-438.
- Peña, B.F. y Tovar, A.B. (1985) Arch. de Zoot. 35(131):77-83.
- Portolano, N. (1990) Explotación de ganado ovino y caprino. Ed. Mundi-prensa: 133-159.

**CUADRO 1**  
 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCION LACTEA, PESO DE CORDEROS Y GANANCIA DIARIA DE PESO DE CORDEROS DURANTE LAS 15 PRIMERAS SEMANAS DE VIDA EN RIO FRIO, ESTADO DE MEXICO.

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	CUADROS MEDIOS		
		PRODUCCION DE LECHE	PESO DE CORDEROS	GANANCIA DIARIA DE PESO
RANCHO	2	63,604.71 **	320.84 ***	226,787.24 **
CORDERO (BLOQUE)	25	17,118.40	36.85 ***	7,933.21 **
SEMANA (POSPARTO)	14	16,256.26	194.25 ***	1,559.87
LECHE	23		1.43	3,680.56
ERROR	231	13,265.39	1.12	2,787.88

\*\* (P < 0.001); \*\*\* (P < 0.0001)

**CUADRO 2**  
 PRODUCCION DE LECHE DE LAS OVEJAS, PESO Y GANANCIA DIARIA DE LOS CORDEROS EN TRES EXPLOTACIONES DE RIO FRIO, MEXICO.

EXPLOTACION	PRODUCCION DE LECHE	PESO	GANANCIA DE PESO
CABALLERO R=2	200.00 ± 113.58 a	11.77 ± 2.80 a	116.57 ± 60.87 a
OSORNO R=3	195.99 ± 119.58 a	11.84 ± 4.32 a	156.39 ± 58.70 a
RAMIRO R=1	139.44 ± 115.86 b	7.86 ± 3.06 b	36.67 ± 45.45 b

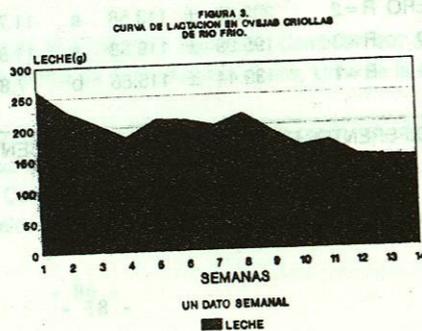
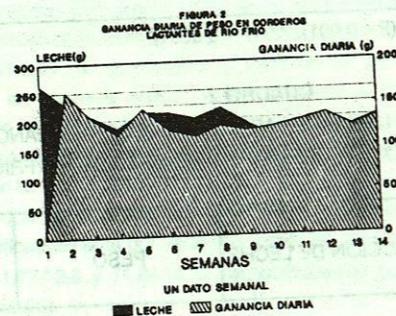
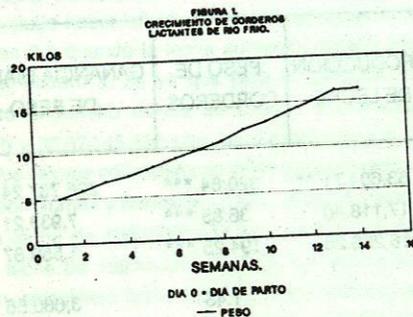
LETRAS DIFERENTES EN LAS COLUMNAS REPRESENTAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS (P < 0.05).

CUADRO 3  
COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE EL PESO DE CORDEROS Y LA  
PRODUCCION DE LECHE EN LAS MADRES

CARACTERISTICAS CORRELACIONADAS	COEFICIENTE DE CORRELACION
PESO - SEMANA DE VIDA	r = 0.80 ***
PESO - GANANCIA DIARIA	r = 0.33 ***
LECHE - SEMANA	r = -0.20 **
LECHE - GANANCIA DIARIA	r = 0.28 ***

\*\*\* = (P < 0.0001)

\*\* = (P < 0.001)



EFEECTO DEL CRIPTORQUIDISMO INDUCIDO SOBRE EL CRECIMIENTO TESTICULAR  
EN BORREGOS PELIBUEY.

EFFECT OF INDUCED CRYPTORCHIDS ON THE TESTICULAR GROWTH IN PELIBUEY  
SHEEP.

Sarmiento Franco L.\*, O. Rojas Rodriguez, R. Bores Quintero.  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias  
SARH.

AREA: REPRODUCCION.

RESUMEN.

El objetivo del siguiente trabajo fue conocer el desarrollo testicular en borregos con criptorquidismo inducido al destete y al alcanzar su capacidad reproductiva. En la primera etapa del trabajo se utilizaron 18 borregos asignados al azar a 2 tratamientos: 9 animales enteros (E) y 9 animales criptorquideos (C) a los 90 días de edad (destete). El período de experimentación tuvo una duración de 240 días. En la segunda etapa del trabajo se utilizaron 19 borregos asignados al azar a 2 tratamientos: 9 animales enteros y 10 animales criptorquideos con actividad testicular comprobada por muestras seminales. El período de experimentación tuvo una duración de 105 días. Se encontraron diferencias (P < 0.05) entre las medidas testiculares entre tratamientos en las dos etapas del trabajo, para largo derecho testicular (LDT) y ancho derecho testicular (ADT). No se encontró diferencias (P > 0.05) entre lados testiculares (derecho e izquierdo) en ambas etapas del trabajo.

INTRODUCCION.

En algunas especies animales es conocido el desarrollo testicular y su relación con la fertilidad (Silva, 1990). En los ovinos, por medio de las mediciones testiculares es posible conocer el potencial reproductivo de los machos tales como la producción espermática y la tasa de ovulación en las hembras hijas de padres con mediciones arriba del promedio de la raza (Rodriguez, 1989). Fajardo y Col. (1988) midieron el desarrollo testicular en ovinos Pelibuey por medio de la circunferencia escrotal, encontrando que a los 3, 12 y 18 meses de edad fue de 11.0, 23.3 y 26.0 cm, respectivamente. Celis y Col. 1986 midieron la circunferencia escrotal en ovinos Pelibuey y la relacionaron con el peso, y diámetro testicular, encontrando correlaciones de 0.88 y 0.98 entre dichas variables. Por otra parte se conoce que la castración afecta el comportamiento productivo del animal y la calidad de la canal (Preston y Col., 1987; Martinez y Col., 1987; Castellanos, 1989; Bores y Col., 1991), así como las posibles complicaciones secundarias (Lazaro, 1974). Una alternativa a esta problemática es inducir animales al criptorquidismo (Rojas y Sarmiento, 1990), que consiste en sacar los testículos del escroto por manipulación (sin cirugía) para fijarlos al tejido subcutáneo abdominal logrando con

Campo Experimental Mocochoá Apdo. Post 100-D, Mérida, Yucatán.

esto hacerlos infértiles. Sin embargo no existe información de la edad adecuada para realizar la inducción al criptorquidismo, así como del desarrollo testicular posterior a dicha técnica. Por lo que, el objetivo del siguiente trabajo fue conocer el desarrollo testicular en borregos con criptorquidismo inducido al destete y alcanzar su capacidad reproductiva.

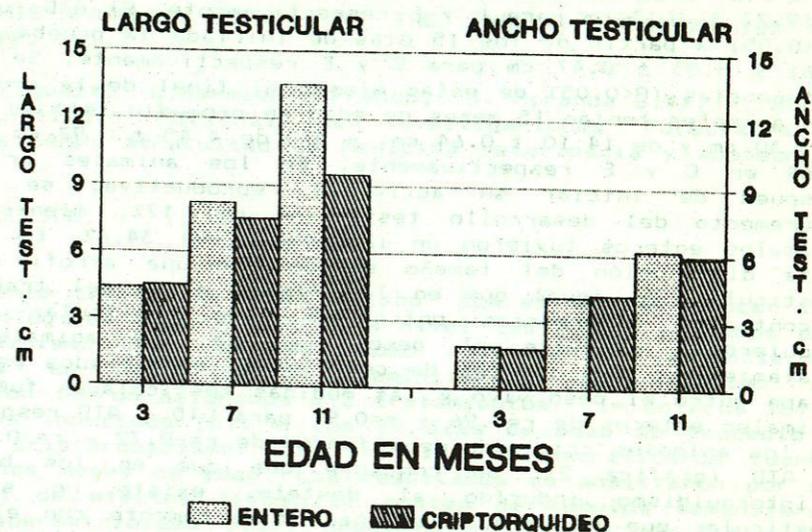
#### MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se llevo a cabo en el campo experimental de Mocoohá, Yucatán, con un clima cálido subhúmedo (AW), precipitación media anual de 900 mm y temperatura media de 27°C. Todos los animales se estabularon en corraletas y se sometieron a la misma dieta con 12% de proteína cruda y 2.48 Mcal/EM/kg MS. Cada 14 días se pesaron a los animales (previo ayuno de 12 horas) y se hicieron las mediciones testiculares de largo y ancho (izquierdo-derecho) por medio del Vernier. Todos los animales se sometieron al manejo sanitario convencional. En la primera etapa del trabajo se utilizaron 18 borregos asignados al azar a 2 tratamientos: 9 animales enteros (E) y 9 animales inducidos al criptorquidismo (C) a los 90 días de edad (destete). El periodo de experimentación tuvo una duración de 240 días. En la segunda etapa del trabajo se utilizaron 19 borregos con capacidad reproductiva probada por muestreos de líquido seminal (11 meses de edad) y se asignaron al azar a 2 tratamientos: 10 animales enteros y 9 animales a los que se les practicó criptorquidismo. El periodo de experimentación tuvo una duración de 105 días. La información se analizó mediante análisis de varianzas para un diseño completamente al azar, se obtuvieron coeficientes de correlación y ecuaciones de regresión.

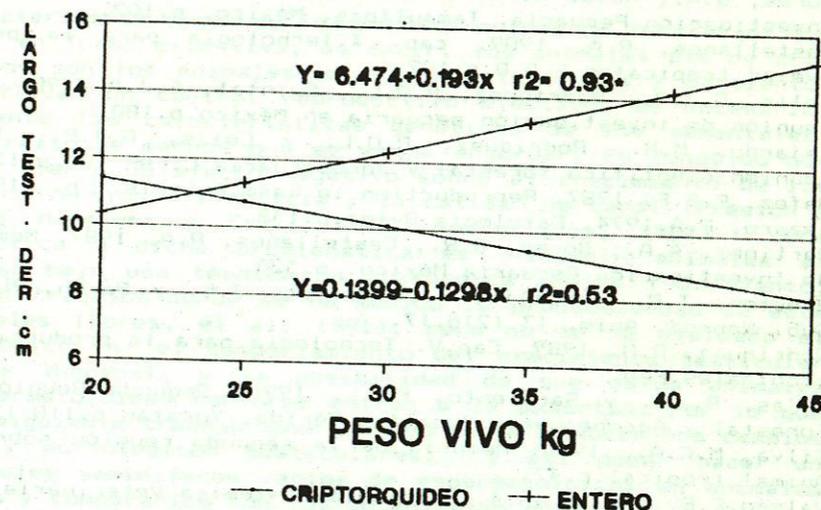
#### RESULTADOS Y DISCUSION.

Los resultados para la primera etapa fueron: No se encontraron diferencias ( $P > 0.05$ ) entre las medidas testiculares de cada tratamiento al inicio de la prueba, siendo el largo testicular derecho (LTD) de  $4.5 \pm 0.9$  cm y  $4.4 \pm 1.2$  cm para C y E respectivamente, el ancho testicular derecho (ATD) fue de  $1.8 \pm 0.7$  cm y  $1.9 \pm 0.7$  cm para C y E respectivamente (90 días de edad). Tampoco se encontraron diferencias ( $P > 0.05$ ) de estas mismas medidas en la etapa intermedia de la prueba, cuando los animales tenían aproximadamente 7 meses de edad. Sin embargo, cuando los animales tenían 11 meses en promedio, es decir al final de la prueba, manifestaron las diferencias ( $P < 0.05$ ) en las medidas testiculares de cada tratamiento, siendo de  $9.5 \pm 3.8$  cm y de  $13.5 \pm 0.8$  cm para C y E respectivamente, y de  $5.9 \pm 0.5$  cm y de  $6.2 \pm 0.3$  cm para ATD en C y E, respectivamente (gráfica 1). En los animales en que se realizó el criptorquidismo al destete, se observó un incremento de las mediciones testiculares (LTD y ATD) del 23.5% mientras que en los animales enteros se observó del 31.4%, en promedio. Tal vez esto se deba a la sustitución por tejido conectivo del parenquima testicular en los criptorquideos (Valero, 1987). No se encontraron diferencias ( $P > 0.05$ ) entre el peso vivo de los animales de cada tratamiento al inicio de la prueba, ni entre el lado testicular (derecho e izquierdo), datos que concuerdan con las ganancias de peso encontradas por Bore y col. (1991) entre animales criptorquideos

GRAFICA 1.-EFECTO DE LA INDUCCION AL CRIPTORQUIDISMO AL DESTETE



GRAFICA 2.-REGRESION DEL TRATAMIENTO ENTRE EL PESO VIVO Y LARGO TESTICULAR



( $P < 0.05$ )\*

enteros. Para la segunda etapa se encontraron diferencias ( $P < 0.05$ ) para LTD a partir de los primeros 30 días, siendo de  $9.91 \pm 1.30$  cm y  $12.72 \pm 1.13$  cm para C y E respectivamente. El ATD fue diferente ( $P < 0.05$ ) a partir de los 15 días de iniciada la prueba, con  $5.27 \pm 0.61$  y  $5.05 \pm 0.47$  cm para C y E respectivamente. Se encontraron diferencias ( $P < 0.05$ ) de estas mismas al final de la prueba, cuando los animales tenían 15 meses de edad en promedio, siendo LTD de  $9.1 \pm 1.30$  cm y de  $14.10 \pm 0.64$  cm, y ATD de  $4.45 \pm 0.97$  cm y de  $6.48 \pm 0.64$  en C y E respectivamente. En los animales criptorquideos después de iniciar su actividad reproductiva, se observó un decremento del desarrollo testicular del 17%, mientras que los animales enteros tuvieron un incremento del 34.6%. Es posible que esta disminución del tamaño se deba a una atrofia del tejido testicular. Al igual que en la primera etapa del trabajo, no se encontraron diferencias entre el lado testicular (derecho e izquierdo), y entre el peso vivo de los animales de cada tratamiento. Los índices de correlación encontrados en la segunda etapa entre el peso vivo y las medidas testiculares fueron, en los animales enteros de  $r = 0.96$  y  $r = 0.91$  para LTD y ATD respectivamente. En los animales criptorquideos fueron de  $r = -0.72$  y  $r = -0.51$  para LTD y ATD (gráfica 2). Se concluye que en los borregos con criptorquidismo inducido al destete, existe un subdesarrollo testicular que no está relacionado directamente con el desarrollo corporal, aunque el desarrollo testicular continúa. Los borregos que son inducidos al criptorquidismo en la etapa reproductiva muestran un decremento del tamaño testicular durante el periodo estudiado.

#### BIBLIOGRAFIA.

- Bores, Q.R., Rojas R. O. y Sarmiento F.L. 1991. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Tamaulipas, México. p.102.  
 Castellanos, R.A. 1989. cap. X. Tecnología para la producción de ovejas tropicales. F.A.O. p. 102.  
 Celis, G.J.P., Rodríguez, R.O.L., Quintal, F.J.A. 1986. Memorias de la reunión de investigación pecuaria en México. p.180.  
 Fajardo, M.M., Rodríguez, R.O.L. y Celis, G.J.P., 1988. Pimería Occidental. Reunión científica forestal y agropecuaria CIFAP-Yuc. p.132.  
 Hafez, E.S.E. 1987. Reproduction in Farm Animals. p. 319-320.  
 Lazaro, P.A. 1974. Patología Ovina. p.138.  
 Martínez, A.A., Bores, Q.R., Castellanos, R.A. 1987. Memoria Reunión de Investigación Pecuaria México. p.320.  
 Preston, T.R. y Willis, T., Fuentes, J.L. y Peron, N. 1987. Reproduction in Farm Animals. 13 (2) p.17.  
 Rodríguez, R.O. 1989. Cap.V. Tecnología para la producción de ovejas tropicales. FAO.  
 Rojas, R. O. y Sarmiento, F. L. 1990. Segunda Reunión Científica Forestal y Agropecuaria Yucatán. Mérida, Yucatán p.118-120.  
 Silva, M.C.A.. 1990. Memoria de la segunda reunión sobre producción de animales tropicales. p.47.  
 Valero, G.E. 1987. Cap.4. Patología Sistémica Veterinaria. Vol.1. p.388.

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO TESTICULAR DEL CRIPTORQUIDISMO INDUCIDO EN BORREGOS PELIBUEY.

TESTICULAR HISTOPATHOLOGY STUDY OF THE INDUCED CRYPTORCHIDS IN PELIBUEY SHEEP.

D. Rojas Rodríguez\*, L.Sarmiento Franco, J. Miranda S.\*\*, R. Bores Quintero. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias SARH. \*\*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UADY.

AREA: REPRODUCCION.

#### RESUMEN.

El presente trabajo se llevó a cabo con el fin de conocer los cambios histológicos y morfológicos a nivel testicular causados por el criptorquidismo inducido, así como confirmar la ausencia de espermatozoos en los túbulos seminíferos. 18 animales en experimentación fueron asignados a 2 tratamientos: T1= enteros (E) y T2= criptorquideos inducidos (C). A los 90 días de edad se procedió a realizar el criptorquidismo. Los animales se sacrificaron cuando cumplieron once meses de edad. Los resultados se analizaron por un modelo lineal de efectos fijos. El conteo de túbulos seminíferos vacíos de espermatozoides (TSV) presentó diferencia ( $P < 0.01$ ) entre los dos tratamientos. Se encontraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) del peso testicular en los diferentes tratamientos. Se observó en los túbulos seminíferos de los animales criptorquideos tejido testicular normal y túbulos seminíferos con nulo a escaso desarrollo del epitelio germinal.

#### INTRODUCCION.

Una característica común de los rebaños ovinos de Yucatán es que son manejados en forma extensiva, es decir, los animales pie de cría están mezclados con los animales en crecimiento (Rojas y Sarmiento, 1990). Para llevar un control reproductivo efectivo, es necesario, trabajar únicamente las características genéticas de los sementales, separando al resto de machos que se van a engordar. Es conocido que la castración ejerce un efecto negativo sobre el crecimiento de los animales, la conversión alimenticia y la calidad de canal (Preston y Willis, 1987; Martínez y Col., 1987; Castellanos, 1989). Una solución práctica a dicha problemática es inducir animales al criptorquidismo bajo una técnica no quirúrgica (Rojas y Sarmiento, 1990). Existen trabajos donde se ha medido la productividad de este tipo de animales (Bores, et al. 1991), pero no se ha evaluado el cambio histológico, ni el comportamiento del crecimiento testicular en el pliegue inguinal, y la posibilidad de que estos animales produzcan espermatozoides conforme entran a la pubertad. Por lo que se diseñó el siguiente trabajo cuyo objetivo fue conocer los cambios histológicos y morfológicos testiculares, y así poder hacer un conteo de túbulos seminíferos vacíos de espermatozoides en animales criptorquideos y compararlos con los de animales enteros.

Centro Experimental Mocochoá. Apdo. Post 100-D. Mérida, Yucatán.

#### MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental Mocochá, Yucatán. El clima es cálido subhúmedo (AW). Se asignaron al azar 18 animales a 2 tratamientos: T1= nueve borregos enteros (E) y T2= nueve borregos inducidos al criptorquidismo (C) a los 90 días de edad. A los 11 meses de edad se diseccionaron los testículos separando epidídimo. Se pesaron cada una de estas estructuras y se tomaron muestras para histopatología. En las laminillas se realizó una comparación entre tratamientos, por medio del conteo de los túbulos seminíferos vacíos de espermatozoos (TSV) por mm<sup>2</sup>, mediante un microscopio estereoscópico y se observaron cambios histológicos de las estructuras testiculares. El análisis de la información se realizó por medio de un diseño completamente al azar, anova. También se obtuvieron coeficientes de correlación del peso testicular.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.

El conteo de TSV presentó diferencia ( $P < 0.01$ ) entre tratamientos, siendo  $E = 30.71 \pm 7.95$  y para  $C = 88.62 \pm 25.3$  (gráfica 1). La mayor cantidad de túbulos seminíferos vacíos se encontró en los animales criptorquideos y se atribuye a que el tejido intersticial fue sustituido por tejido conectivo compactando los túbulos seminíferos aumentando así en número por mm<sup>2</sup> (Valero, 1987). No se encontró diferencia ( $P > 0.05$ ) entre testículos (izq. y der.). Se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ), tanto en el peso testicular en los diferentes tratamientos, siendo  $E = 121.9 \pm 39.0$  g y  $C = 93.0 \pm 40.6$  g. (gráfica 2), como en el peso del epidídimo  $E = 20.448 \pm 0.31$  g y  $C = 12.78 \pm 0.40$  g. El índice de correlación ( $P < 0.05$ ) encontrado entre el peso testicular con TSV fue de  $r = 0.61$  ( $P < 0.05$ ). En lo que respecta a la información histológica que se encontró en los testículos de animales enteros, los túbulos seminíferos llenos de espermatozoos, el epitelio germinal normal, presencia abundante de células de Leydig y de Sertoli. En el epidídimo de los mismos animales se encontró la mayoría de los túbulos con espermatozoos y desarrollo de epitelio normal. Para los testículos en animales criptorquideos, se observó túbulos de escaso a nulo desarrollo del epitelio germinal y por consecuencia no se encontraron espermatozoos, también se observó presencia moderada de células de Leydig y Sertoli con edema intersticial entre ellas. Cabe resaltar que aunque la cantidad de células de Leydig y de Sertoli no fue tan numerosa como en los animales enteros, si es sugestiva de que este tipo de animales continúan con la producción de testosterona, y pueden tener desarrollo de libido (De Lucas, 1986); los niveles de testosterona medidos por otros autores para este tipo de animales son controversiales (Schanbacher, 1980, Ryan y Col., 1984), sin embargo no llegan a ser los mismos niveles que los animales normales. En epidídimo de los animales criptorquideos, se encontraron algunos túbulos con espermatozoos en fases inmaduras. Se concluye que la diferencia del conteo de TSV en los animales (E ó C) se debe a una hipoplasia testicular. Existe diferencia en peso testicular, así como peso del epidídimo entre animales enteros y criptorquideos.

#### BIBLIOGRAFIA.

Bores, Q.R., Rojas R. O. y Sarmiento F.L. 1991. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Tamaulipas, México. p.102.

Castellanos, R.A. 1989. cap. X. Tecnología para la producción de ovejas tropicales. F.A.O. p 102.

De Lucas, T.J. Sección III. 1986. Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. p.145.

Martínez, A.A., Bores, Q.R., Castellanos, R.A. 1987. Memoria Reunión de Investigación Pecuaria México. p.320.

Preston, T.R. y Willis, T., Fuentes, J.L. y Peron, N. 1987. Rev. Cub. Reprod. Anim. 13 (2) p.17.

Ryan, P.L. y Raeside, J.L. 1984. Proc. 10th int. Congr. Anim. Reprod. y I.A. Vol III, 277. Urbana-Champaign, Illinois, USA.

Rojas, R. O. y Sarmiento, F. L. 1990. Segunda Reunión Científica Forestal y Agropecuaria Yucatán. Mérida, Yucatán p.118-120.

Schanbacher, B.D. 1980. J. Reprod. Fertil. 59, 151.

Valero, G.E. 1987. Cap. 4. Patología Sistémica Veterinaria. Vol 1. p.388.

CAPILLA ALFONSO