

# PARAMETROS PRODUCTIVOS EN OVEJAS DE RAZA LINCOLN BAJO LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL ALTIPLANO MEXICANO<sup>a</sup>

Pau Pijoan Aguadé<sup>b</sup>

Efrén Ramírez Bribiesca<sup>c</sup>

Carlos Vásquez Peláez<sup>d</sup>

## RESUMEN

Los principales parámetros productivos fueron evaluados en ovejas y corderos de raza Lincoln, bajo las condiciones climáticas y de manejo del altiplano central mexicano. Todas las ovejas ( $n=211$ ) fueron apareadas de agosto a octubre 1984, los partos ocurrieron en enero a marzo 1985. El peso al nacimiento en los corderos fue de  $3.69 \pm 0.64$  kg y el peso ajustado al destete (90 días) fue de  $15.84 \pm 0.17$  kg. La ganancia promedio diario (GPD) en estos corderos alcanzó los  $134.2 \pm 33.1$  g. El peso de las ovejas al empadre y destete fue de  $42.42 \pm 7.13$  Kg y  $44.33 \pm 7.12$  kg respectivamente ( $P>0.05$ ). La producción de lana por oveja fue de  $4.02 \pm 0.82$  kg el primer año y de  $4.14 \pm 0.8$  kg el segundo ( $P>0.05$ ), con un alto índice de repetibilidad ( $0.47 \pm 0.06$ ). El largo promedio del vellón fue de  $18.13 \pm 2.02$  cm y  $18.09 \pm 1.95$  cm ( $P>0.05$ ) en el primero y el segundo año respectivamente, también con un alto coeficiente de repetibilidad ( $0.55 \pm 0.05$ ). El rendimiento al lavado de la lana, estimado en 41 muestras obtenidas de fardos almacenados por cinco meses, fue de  $68.0 \pm 5.4\%$  y en muestras obtenidas del costado de 15 ovejas fue de  $60.0 \pm 8.6\%$  ( $P<0.05$ ). El diámetro promedio de la fibra muestreada fue de  $84\%$  (paridas/expuestas) con una prolificidad de  $108.2\%$  (corderos nacidos/ovejas pari-

das). La mortalidad de cordero hasta el destete alcanzó el  $23\%$ .

La raza Lincoln puede ser de gran importancia para el país, debido a que se caracteriza por producir un vellón de más de 11 cm de largo<sup>3</sup> utilizado en la manufactura de alfombras y tapetes como los producidos en la región de Temoaya, Estado de México.

Debido a su reciente introducción y baja población en el país, no se dispone de amplia información sobre los parámetros productivos de esta raza bajo las condiciones ambientales del altiplano mexicano<sup>11</sup>; el conocimiento de estos parámetros son de fundamental importancia si se desea continuar con el desarrollo de estos animales en México, por lo que los objetivos del estudio fueron: determinar los principales parámetros productivos y analizar el grado de adaptación de los ovinos de raza Lincoln bajo las condiciones ambientales del centro del país.

El presente trabajo se realizó en el centro demostrativo de ovinos Lincoln "La Cañada", en el Municipio de Apizaco, Tlaxcala, perteneciente al Banco de México (FIRA), que se encuentra ubicado en una latitud de  $19^{\circ}23'N$ , y a una altitud de 2 408 msnm. El clima de esta zona, según

a) Recibido para su publicación el día 28 de agosto de 1987.

b) CECOEN. INIFAP. SARH. Apdo Postal 2777 Ensenada, Baja California. CP 22830

c) Coordinación General de Estudios de Posgrado. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (UNAM).

d) Proyecto Biometría y Estadística. CENID Microbiología INIFAP. km. 15.5 Carret. México-Toluca, Palo Alto D.F. 05110 México.

Téc. Pec. Méx. Vol. 28 No. 1 (1990)

Koepfen (citado por Tamayo<sup>13</sup>), es de tipo C B G (Templado sub-húmedo), con una temperatura y precipitación pluvial promedio de 13.6 C y 800 mm respectivamente.

Se utilizaron los registros de 211 hembras y 15 sementales Lincoln, nacidos en México, cuyas edades promedio fluctuaban entre dos y cuatro y medio años. Cada oveja se identificó y analizó de acuerdo a los siguientes parámetros: a.- edad (determinada por identificación); b.- peso al empadre; c.- peso al destete; d.- producción individual de lana, (peso vellón sucio, PVS) a las tasquillas de enero 1984 y 1985 y e.- longitud del vellón (LV). En los corderos nacidos de enero a marzo de 1985: a.- peso al nacimiento; b.- peso al destete; c.- promedio de ganancia diaria, nacimiento-destete. A nivel de rebaño se determinaron los siguientes parámetros: a.- índice de fertilidad (ovejas paridas/ovejas expuestas); b.- índice de prolificidad (corderos nacidos/ovejas paridas); c.- índice de mortalidad de corderos; d.- rendimientos de la lana al lavado; e.- diámetro de la fibra de la lana producida y f.- repetibilidad en PVS y LV

El rebaño se alimentó en praderas artificiales con gramíneas de los géneros *Lolium*, *Dactylis* y *Arundinacea* mantenidas bajo un sistema de riego por inundación. Además los animales se suplementaron permanentemente con una ración de heno de avena a razón de 400 g/cabeza/día; en la última etapa de la gestación y durante el período de lactancia las hembras recibieron una ración que contenía: avena con grano molido 35%, maíz con olote molido 35% y silo de maíz 30%. A los corderos se les suministró un alimento concentrado comercial durante tres meses. Todo el rebaño reci-

bió sales minerales a libre acceso durante el periodo de estudio.

El análisis del rendimiento al lavado de la lana se determinó en 41 muestras (cada una de 100 g), obtenidas del costado derecho de los vellones almacenados en fardos por cinco meses (trasquila 1985) y 15 muestras de ovinos que no habían sido trasquilados durante 15 meses, a los que se les trazó con un marcador un cuadro de 10 cm<sup>2</sup> en el costado derecho, ajustándose al peso de cada muestra a 100 g. La técnica utilizada para determinar el rendimiento al lavado fue la descrita por Rider y Stephenson<sup>12</sup>. El diámetro de la fibra se determinó de 40 muestras lavadas por medio de un lanómetro óptico.

Los resultados se analizaron por medio de las pruebas de T (student) y análisis de varianza (Becker<sup>1</sup>; Harper<sup>5</sup>).

Los pesos corporales registrados en las hembras adultas (2.7 ± 0.7 años) de este estudio, el empadre (n=211) y al destete (n=140) fueron respectivamente: 42.442 ± 7.13 kg y 44.33 ± 7.12 kg (P>0.05), muy inferiores al determinado en Nueva Zelanda e Inglaterra en donde las hembras vacías de esta raza tienen un peso corporal que va desde 55 a 65 kg (New Zealand Wool Board<sup>10</sup>), hasta 75kg (Meat & Livestock Comission<sup>8</sup>).

Los pesos promedio registrados en los corderos al nacimiento (n=181) y al destete (n=140) fueron respectivamente: 3.69 ± 0.64 kg y 15.84 ± 0.17 kg con una ganancia diaria promedio entre estos periodos de 134.2 ± 33.1 g. Estos son inferiores a los determinados para esta raza, Wiener<sup>16</sup> menciona un peso al nacimiento de 5.4 kg y un peso al destete (105 días) de 35.9 kg, bajo condiciones de alimentación a base de pastoreo en praderas artificiales.

Las diferencias entre los pesos obtenidos en este estudio y los registrados en otros países puede deberse a varias causas, entre ellas cabe suponer que se hayan producido cruzamientos inadvertidos en el rebaño en otras razas de menor tamaño, posiblemente Rambouillet, aunque cabe también la posibilidad de que estos pesos bajos sean debido a fallas en la selección de los sementales.

El índice de mortalidad registrado en los corderos del nacimiento al destete en 1985 fue del 23%. En el Cuadro 1 se indica la edad a la que se produjo la muerte; como se puede apreciar la época crítica parece ser la primera semana de vida, en donde se presenta un 51% del total de la mortalidad registrada.

Estos datos coinciden en gran medida con los registrados por Hernández y col.<sup>6</sup>, quienes en un estudio sobre mortalidad de corderos en distintas granjas ovinas del Estado de México, consignan un índice de mortalidad similar al del presente estudio y en donde más del 60% de las muer-

tes ocurrieron antes de los siete días de vida.

La fertilidad y prolificidad global del rebaño fue del 84.0% y 108.2% respectivamente. Estos parámetros son similares a los registrados en el país para otras razas ovinas con lana, tales como la Corriedale (Martínez y col.<sup>7</sup>); Rambouillet (Urrutia y col.<sup>15</sup>) o Suffolk (Cervantes<sup>2</sup>), lo cual indica que esta raza se encuentra relativamente bien adaptada a las condiciones ambientales y de manejo presentes en el Centro de México.

Con respecto a los parámetros concernientes a la producción individual de la lana, se encontró en la trasquila de 1984 un PVS de  $4.02 \pm 0.82$  kg y en la de 1985 un PVS de  $4.14 \pm 0.80$  kg ( $P > 0.05$ ); estos resultados muestran un coeficiente de repetibilidad alto ( $0.47 \pm 0.06$ ). En lo que atañe a la longitud del vellón, en la trasquila 1984 se obtuvo en LV de  $18.13 \pm 2.02$  y en la de 1985 de  $18.09 \pm 1.95$ : ( $P > 0.05$ ); similarmente a lo obtenido para PVS, la repetibilidad registrada para este parámetro fue alta ( $0.55 \pm 0.05$ ).

CUADRO 1. INDICE SOBRE LA MORTALIDAD<sup>e</sup> Y EDAD DE LA MUERTE DE CORDEROS LINCOLN.

EDAD (días)	Nº MUERTOS	% MORTALIDAD
0-7	21	51.2
8-15	4	9.7
15-30	7	17.1
30-45	2	4.9
45-00	2	4.9
60-75	0	0
75-90	5	12.2
Total =	41	100.0

<sup>e</sup> Sobre un total de 181 corderos nacidos vivos.

Los coeficientes de repetibilidad registrados, están dentro del rango de valores reportado por Turner y Young<sup>14</sup>, quienes mencionan un índice para PV de 0.40-0.80 y para LV de 0.50-0.80; sin embargo se presentan muy por debajo del reportado por Fallooner<sup>4</sup> para PV = 0.74, quizá debido a que este último autor estimó este índice para la raza Merino. Los índices de repetibilidad registrados en este estudio sugieren que se puede seleccionar tempranamente.

La producción de PVS registrada en estos animales es inferior a la determinación para esta raza en otros países, donde se estima que es de 7 a 5 kg en Nueva Zelanda<sup>10</sup>; 7 kg en Uruguay<sup>9</sup> y de 5.9 a 6.3 kg en Inglaterra<sup>12</sup>. Lo anterior no es de extrañar debido a la correlación que existe entre el peso corporal y la producción de lana<sup>9</sup>. Por otro lado, es de importancia señalar que el largo del vellón registrado en este estudio es similar al observado en Nueva Zelanda y Uruguay, de 17.5 - 25 cm y 20 cm respectivamente<sup>9, 10</sup>; aunque se aprecia más corto que el obtenido en Inglaterra donde se espera sea superior a los 30 cm de longitud<sup>12</sup>.

El rendimiento al lavado de las muestras obtenidas de fardos fue de un  $68.0 \pm 5.4\%$ , mientras que el rendimiento al lavado de las muestras obtenidas del costado del animal, fue de  $60.0 \pm 8.6\%$  ( $P < 0.05$ ). La variación observada en rendimiento entre los dos tipos de muestras no es de fácil explicación, pues aunque es de suponer que la lana almacenada pierda humedad (lo cual aumentaría el rendimiento), Coyenechea y Minola<sup>3</sup> indican lo contrario. Sin embargo, pudiera ser que las condiciones de baja humedad relativa presente en Apizaco, fueron suficientes para lograr una pérdida de humedad en la lana.

Finalmente, el diámetro de la fibra medida en un lanómetro óptico de un total de 40 muestras de lana lavada fue de  $39.2 \pm 2.6$  u. Este diámetro es similar al de 39-41 u reportado en Nueva Zelanda<sup>10</sup>, el de 38.40 u registrado en Uruguay<sup>9</sup>, o el de 34.4 - 40.2 u observado en Inglaterra<sup>12</sup>.

En conclusión, los resultados descritos anteriormente indican que esta raza se encuentra relativamente bien adaptada a las condiciones ambientales presentes en Apizaco, Tlaxcala, ya que su tasa reproductiva es aceptable y sus características laneras, salvo PVS, son similares a las de las lanas importadas para la producción de tapetes aunados a mano. La baja producción individual de lana (PVS) es explicable debido a que estos animales son significativamente más ligeros que los ovinos de raza Lincoln de otros países. Lo anterior es de suponer que la producción de lana por ha no debería ser inferior a estos animales, pues se puede lograr un mayor índice de postoreo con estos animales más pequeños.

## SUMMARY

The main productive characters were evaluated in Lincoln ewes and lambs under the management and climatic conditions of the Mexican highlands. All ewes ( $n = 211$ ) were mated during august-october 1984 and the lambings occurred from january to march 1985. Birth weight of the lambs was registered at  $3.69 \pm 0.64$  kg, and the adjusted weight at weaning 90 (days) was  $15.84 \pm 0.17$  kg. Daily weight gains in these lambs reached  $134 \pm 33.1$  g. The weight of ewes at mating and weaning respectively  $42.42 \pm 7.13$  kg and  $44.33 \pm 7.12$  kg ( $P > 0.05$ ). Wool production per ewe in 1984 was:  $4.02 \pm 0.82$  kg and in 1985:  $4.14 \pm 0.8$  kg ( $P > 0.05$ ), with a high repetability coefficient ( $0.47 \pm 0.06$ ). Mean length of the fleece was in the 1984 shearing:  $18.13 \pm 2.02$  cm, and in the 1985 shearing:  $18.09 \pm 1.95$  cm ( $P > 0.05$ ), also with a high repetability coefficient ( $0.55 \pm 0.05$ ). The washed yield in samples ( $n = 41$ ) taken from wool bales, kept indoors for 5 months was  $68.0 \pm 5.4\%$  and in samples

obtained from the flanks of 15 ewes:  $60.0 \pm 8.6\%$  ( $P < 0.05$ ). Mean diameter of the fiber sampled was:  $39.2 \pm 2.6$  u. Flock fertility was 84% (lambd/exposed) with a prolificity of 108.2% (lambs born/ewes lambded). Lamb mortality reached 23%.

#### LITERATURA CITADA

1. BECKER, W.A., 1975. Manual of quantitative genetics. Washington State University Press. USA.
2. CERVANTES, B.F., 1983. Estudio de algunos caracteres de producción hasta el destete de corderos Suffolk en el Valle de México. Tesis Lic. Dept. Zoot. U. Auton. Chapingo, México.
3. COYENECHEA, J. y MINOLA, J., 1973. Praderas y Lanares. Impresora Record, Montevideo Uruguay.
4. FALCONER, D.S., 1981. Introduction to quantitative genetics. Logman Inc. New York.
5. HARPER, W.M. 1977. Statistics 3a. Edic. Mc. Donald and Evans Ltd. Plymouth, GB.
6. HERNANDEZ, Z.J., TORTORA, P.J., MARTINEZ, H.A. y PIJOAN, A.P. 1985. Determinación de las causas principales de mortalidad, de corderos en explotaciones del Estado de México. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIP-SARH, FMVZ-UNAM. México, D.F.: 110
7. MARTINEZ, M.G., URRUTIA, M.J. y MARTINEZ, R.L., 1984. Eficiencia reproductiva de borregas de la raza Corriedale en el Altiplano de México. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIP-SARH; FMVZ-UNAM. Méx.:326.
8. MEAT & LIVESTOCK COMMISSION, 1975. Feeding the ewe. Sheep improvement service Technical report No. 2 Inglaterra GB.
9. MENDOZA, A., 1974. Conceptos Técnicos Prácticos sobre selección lanar. Impresora Record, Montevideo, Uruguay.
10. NEW ZEALAND WOOL BOARD, 1978. New Zealand sheep and their wool. Grower services division. Nueva Zelanda.
11. RAMIREZ, B.J.E., 1986. Principales parámetros productivos de las ovejas Lincoln, bajo las condiciones ambientales de Apizaco, Tlaxcala, México. Tesis Lic. Esc. Sup. de Med. Vet. Zoot. AC Puebla, Pue.
12. RIDER, M.V., and STEPHENSON, S.K., 1968. Wool Growth. Academic Press, London.
13. TAMAYO, J.L., 1962. Atlas Geográfico General de México 2a. Ed. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas.
14. TURNER, H.N. and YOUNG, S.S.Y., 1969. Quantitative genetics in sheep breeding. Cornell University Press Ithaca NY.
15. URRUTIA, M.J., MARTINEZ, R.L., SANCHEZ, F. y PIJOAN, A.P., 1984. Eficiencia reproductiva de ovejas de la raza Rambouillet bajo las condiciones del Altiplano Mexicano. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México INIP-SARH; FMVZ-UNAM: 332.
16. WIENER, G., 1978. Breed substitution and cross-breeding as a means of increasing productivity. The Management and Diseases of Sheep. Eds.: The British council. The Commonwealth Agric. Bureaux G.B.:13.