



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN
OVINOS DE ENGORDA SOMETIDOS A
CASTRACION RUSA MODIFICADA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ELVIRA TAPIA HERNANDEZ



**ASESORES: MVZ. EDUARDO POSADAS MANZANO
MVZ. JESUS ROMERO MARTINEZ
MVZ. SALVADOR AVILA TELLEZ**

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	12
LITERATURA CITADA.....	14
GRAFICAS.....	16
CUADROS.....	18
DIAGRAMA.....	22

RESUMEN

Tapia Hernández Elvira Comportamiento productivo en ovinos sometidos a castración rusa modificada. Bajo la supervisión de los MVZ Eduardo Posadas Manzano, Jesús Romero Martínez y Salvador Avila Téllez.

El presente trabajo se realizó en el Centro de Promoción Agropecuaria "Las Victorias", ubicado en el km 18 de la carretera Querétaro-Coroneo, 28 km al Suroeste del Estado de Querétaro. El objetivo de éste trabajo fue comparar el comportamiento en ganancia de peso de corderos castrados con la técnica rusa modificada contra un grupo control.

Se utilizaron 40 corderos criollos, se dividieron al azar en 2 grupos de 20 animales cada uno.

El programa de alimentación y manejo fue el mismo para los dos grupos, los animales tenían 150 días de edad al momento de ser sometidos al tratamiento respectivo por grupo y un peso promedio de 20 kg. Los animales fueron pesados cada 15 días durante los dos meses que duró el trabajo.

A los 210 días de edad se llevó a cabo la venta de los animales para el sacrificio.

El promedio de las ganancias totales por cordero que se observaron fueron las siguientes: 7.89 kg para el GCRM y 8.68 kg para el GC respectivamente.

El comportamiento individual por grupo resultó con una ganancia diaria promedio de peso de 0.134 ± 0.043 y 0.144 ± 0.035 para el GCRM y GC respectivamente.

Los resultados fueron evaluados mediante un análisis estadístico descriptivo y una prueba de t de Student para 2 grupos independientes.

No existe evidencia estadística suficiente de los datos observados para afirmar que exista diferencia entre los animales con castración rusa modificada, en comparación con el grupo control.

INTRODUCCION

La creciente necesidad de producir mayor cantidad y mejor calidad de proteína animal ha determinado que los científicos del mundo entero se preocupen por investigar nuevos métodos de cría que resulten más económicos y más rápidos. En el caso de los ovinos la producción está controlada por 2 factores, primero están las consideraciones biológicas y uso de recursos, en particular la eficiencia con que el alimento es convertido en carne magra, en segundo lugar están las consideraciones de mercado, en particular la habilidad de los productores para adaptar el producto en la forma más adecuada a las demandas cambiantes del mercado (8).

En México la población ovina nacional hasta 1990 fue de 5,846,000 cabezas, prácticamente es la misma población que se mantiene desde hace 40 años (1). En 1990 el consumo aparente de carne ovina en canal fue de 37,003 toneladas,* en 1988 el consumo fue de 39,400 toneladas, de ellas 23,800 fueron nacionales y 15 600 importadas. No es aventurado afirmar que en 1992 la carne consumida sea en partes iguales importada y nacional (1).

* VII Censo Agropecuario. 1991.

Bajo condiciones ideales la tasa de crecimiento en corderos tiende a permanecer relativamente constante, desde poco después del nacimiento hasta que el animal alcanza aproximadamente la mitad de su peso adulto. Luego declina progresivamente hasta cero cuando llega al estado adulto, por lo tanto podemos decir que la curva de crecimiento hasta que alcanza la madurez tiene forma sigmoidea, es decir el crecimiento es rápido durante los primeros meses de vida, se hace más lento al llegar a la pubertad y declina progresivamente hacia la madurez. La tasa de crecimiento y el desarrollo relativo de los tejidos puede ser modificado por la composición de la dieta, raza, sexo del animal y las condiciones ambientales (10, 12).

El sexo del cordero también afecta a su peso al nacimiento, aunque las diferencias debidas al sexo no son evidentes hasta la fase de finalización, la velocidad de crecimiento de los machos enteros es superior en un 5% a la de los castrados, siendo los primeros más magros al mismo peso de los castrados. Además los corderos machos crecen más rápido que los corderos hembras (3, 7, 11).

Con lo antes expuesto se han realizado una serie de alternativas para una mayor producción de carne ovina: Coba Gómez (1968) observó que con la técnica de acortamiento del

escroto los corderos tuvieron una ganancia de peso en promedio de 3.564 kg, siendo mayor en comparación con los machos castrados completamente (2.500 kg) y menor que los machos enteros (4.085 kg) (6).

Dun (1963) efectuó una operación de orquiectomía parcial, que consistió en acortar la mitad inferior del escroto, extirpando un testículo completo, dejando el otro, del cual se corta solamente la cola del epidídimo obteniendo una buena tasa de crecimiento. Citado por Caba Gómez (1968) (6).

Navarrete (1968) no observó diferencias significativas en lo que se refiere a calidad de la canal en ovinos con escroto reducido, orquiectomizados e implantados con zeranol (11).

Velez (1986) realizó un trabajo similar al de Navarrete y no encontró diferencias significativas en ganancia de peso y conversión alimenticia (13).

Brown et al (1990) realizó la técnica de hemicastración en corderos, observando que la concentración sérica de testosterona regresa a sus niveles normales dentro de los 5 días siguientes a la cirugía, lo que sugiere una secreción de andrógenos compensatoria sin alteración del tamaño testicular (4).

En Rusia se desarrolló una técnica para castrar, cuya finalidad es aprovechar la testosterona producida por el mismo animal para incrementar la producción de carne. Con esta técnica la parte del testículo que produce espermatozoides es removida conservando intactas algunas partes productoras de hormonas (5).

Los rusos reportaron que los bovinos castrados con su técnica tuvieron ganancias de peso del 10 al 20 % más que los animales castrados convencionalmente. Así mismo señalan que la calidad de la carne fue mejor con éste método y que la grasa contenida en las canales fue mayor que en el resto de los animales y considerablemente menor que en los animales castrados completamente. En 1968 la Universidad de California en la estación de Davis, realizó un experimento para estudiar más a fondo el desarrollo y calidad de la canal en animales castrados con la técnica rusa, en comparación con los animales castrados convencionalmente y los enteros. Los castrados con el método ruso obtuvieron un segundo lugar en todos los índices, sin embargo fueron mejores que los castrados convencionalmente (5).

En México, Avila y col. (1992) realizaron un estudio para comparar las ganancias de peso en corderos de 5 meses de edad, aplicando la técnica de castración rusa modificada, contra un grupo orquiectomizado, otro implantado con zeranol

y un grupo control. Los resultados mostraron que el grupo castrado con la técnica rusa modificada tuvo una ganancia de peso 16 % mayor que el control, 19 % más que el implantado y 53 % más que el orquiectomizado (2).

El objetivo para el presente trabajo fue comparar el comportamiento en ganancia de peso en corderos castrados con la técnica rusa modificada contra un grupo control.

Hipótesis: los corderos con castración rusa modificada logran mejores ganancias de peso en comparación con los corderos enteros (grupo control).

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo fue realizado en el Centro de Promoción Agropecuaria "Las Victorias", que se encuentra ubicado en el km 18 de la carretera Querétaro-Coroneo, 28 km al Suroeste del Estado de Querétaro, a 2150 m de altitud y a 20° 35'22" latitud Norte. El clima es semiseco estepario tipo BS1kw(w)(e)gw' con una precipitación pluvial anual de 505 mm y una temperatura promedio de 16.1 °C (9).

Se utilizaron 40 corderos criollos, con 5 meses de edad en promedio, los cuales fueron manejados bajo un sistema de producción de tipo intensivo, usando el mismo régimen de alimentación y manejo. Se formaron 2 grupos al azar, quedando 20 animales en cada uno; grupo control (corderos enteros) y grupo con castración rusa modificada, al momento de lotificar se desparasitaron, pesaron e identificaron los corderos.

En Rusia se desarrolló una técnica para castrar bovinos que se conoce como castración rusa (5), para el presente trabajo se modificó la técnica de la siguiente manera: 1) rasurado del escroto en la curvatura mayor testicular, 2) aplicación de benzal, 3) incisión del escroto y tónicas por la curvatura mayor del testículo, 4) incisión testicular, 5) remoción del parénquima haciendo presión hacia afuera de la incisión y 6) aplicación de un antiséptico local, la incisión se deja abierta (2).

Los corderos se pesaron cada 15 días durante dos meses, teniendo al final del trabajo 7 meses de edad, (edad de venta), después de cada pesaje se ajustó la dieta de acuerdo al peso promedio de los corderos en cada uno de los lotes.

La información obtenida en el presente trabajo se evaluó mediante un análisis estadístico descriptivo y una prueba de hipótesis unilateral para 2 promedios por medio del estadístico t de Student (7).

RESULTADOS

Al iniciar el trabajo los animales tenían 150 días de edad en promedio.

El peso inicial en promedio del grupo con castración rusa modificada (GCRM) fue de 22.05 kg y de 22.49 kg para el grupo control (GC) (cuadro 1, 2, 3).

En lo que se refiere al peso final promedio, se observó en el GCRM un peso promedio de 29.93 kg y para el GC 31.419 kg (cuadro 1, 2).

El promedio de las ganancias totales por cordero que se observaron fueron las siguientes: 7.89 kg para el GCRM y 8.68 kg para el GC (cuadro 1, 2 y gráfica 1).

El comportamiento individual por grupo resultó con una ganancia diaria promedio de peso de 0.134 ± 0.043 y 0.144 ± 0.035 para el GCRM y GC respectivamente (figura 1, 2, 3 y gráfica 2).

La prueba de hipótesis unilateral para diferencia entre dos promedios por medio del estadístico t de Student nos dice que no existe evidencia estadística suficiente en este trabajo que permita afirmar que el método de castración rusa modificada influya en forma significativa en la ganancia de peso ($P=0.349$).

Con la prueba de comparación entre las medianas de los grupos estudiados, se observó que no existe diferencia significativa entre las medianas de ambos grupos para la ganancia diaria promedio de peso ($F=0.05$).

Los resultados descritos en los dos párrafos anteriores se resumen en el cuadro No. 4 y en el diagrama No. 1 respectivamente.

DISCUSION

Con base en las ganancias diarias promedio de peso observadas en el grupo de ovinos sometidos a la técnica de castración rusa modificada (0.134 kg/día/animal) y en grupo testigo (0.144 kg/día/animal), cuyas desviaciones estandar fueron 0.043 y 0.035 kg respectivamente. Se realizó la prueba de hipótesis unilateral para diferencia entre dos promedios utilizando la prueba del estadístico t de Student, a partir de la cual se puede decir que para este trabajo no existió evidencia estadística suficiente que permita afirmar que el método de castración rusa modificada influya en forma significativa en la ganancia de peso ($P=0.349$).

Comparando los resultados en ganancia diaria de peso el presente trabajo obtuvo mejores resultados (0.134 kg), que los obtenidos por Avila y col. (0.106 kg), siendo que en ambos trabajos se realizó castración rusa modificada en animales de edades y pesos similares (cuadro 4).

Los resultados de este trabajo que se mencionan anteriormente coinciden gráficamente con la prueba de comparación entre las medianas de los grupos estudiados, en la que se observa que el límite inferior del intervalo de confianza para la mediana del grupo de ovinos no castrados está incluido en el grupo con castración rusa modificada, lo

que sugiere que no existe diferencia significativa entre las medianas de ambos grupos para la ganancia diaria promedio (cuadro 4 y diagrama 1).

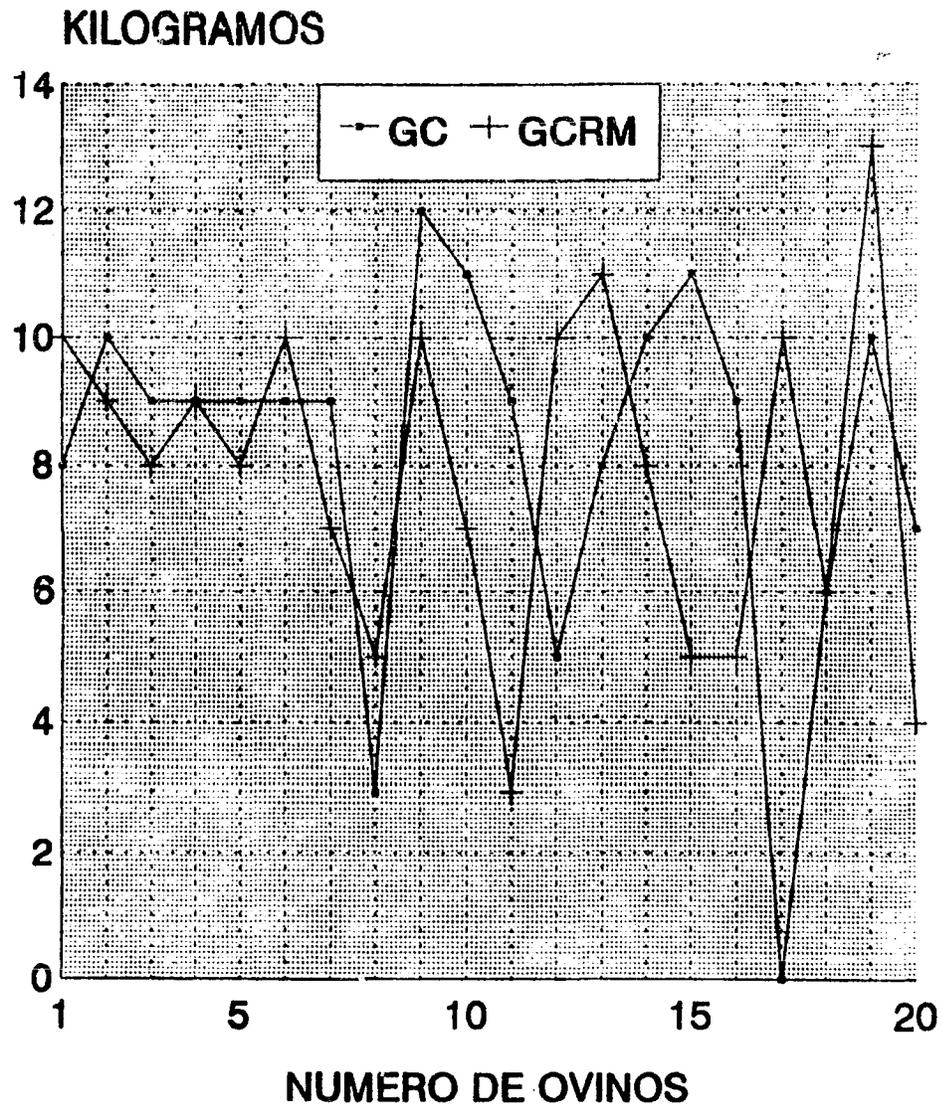
BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arbiza, A. S. y de Lucas, T. J.: Estado actual de la producción ovina en México. Memorias Avances Recientes en la producción ovina. México. 5-43. (1992).
- 2.- Avila, T. S.; Romero, M. J. y Ramirez, P. A.: Comparación del efecto de la técnica de castración rusa modificada con otras técnicas sobre el desarrollo en corderos. Memorias XVII Congreso Nacional de Buiatria. Villahermosa, Tabasco. (1992).
- 3.- Brown, D. and Meadowcroft, S.: The modern shepherd. Farming Press Book. U. K. 1989.
- 4.- Brown, J. L.; Schoeneman, H. M.; Chakraborty, P. K.; Stuart, L. D. and Dahl, K. D.: Increased Bioactivity of Serum Follicle-Stimulating Hormone, but not Luteinizing Hormone, Following Hemicastration in Ram Lambs. Biol. Reprod. **43**:548-553 (1990).
- 5.- Clawson, W. J.; Albough, R. and Petersen, D.: Bulls vs. steers conventional and russian castrates and effects of stilbestrol AXI-240. U.S.A. (1972).
- 6.- Coba, G. P.: Efecto del acortamiento del escroto sobre el crecimiento y engorda de borregos. Tesis de Licenciatura. Esc. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1968.

- 7.- Daniels, W. W.: Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. LIMUSA. México, D. F. 1982.
- 8.- Frasser, A. y Stamp, J. T.: Ganado ovino producción y enfermedades. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1989.
- 9.- García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climático de Koeppen. 4a. ed. Indianapolis. México, D.F. 1988.
- 10.- Haresing, W.: Producción ovina. AGT Editor. México, D F. 1989.
- 11.- Navarrete, S. M.: Determinación de la calidad de la canal y de la citología del eyaculado obtenido de ovinos con escroto reducido (Mor-Lean). Orquiectomizados e implantados con zeranol. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1986.
- 12.- Speedy, A.: Producción ovina. la ciencia puesta en práctica. 2a. edición. CECSA. México, D. F. 1987.
- 13.- Velez, N. A.: Análisis comparativo entre ovinos castrados, implantados y con escroto reducido, sobre la ganancia de peso y conversión alimenticia en explotación intensiva. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1986.

GANANCIA DE PESO TOTAL EN CORDEROS CASTRADOS Y ENTEROS 16

GRAFICA No.1

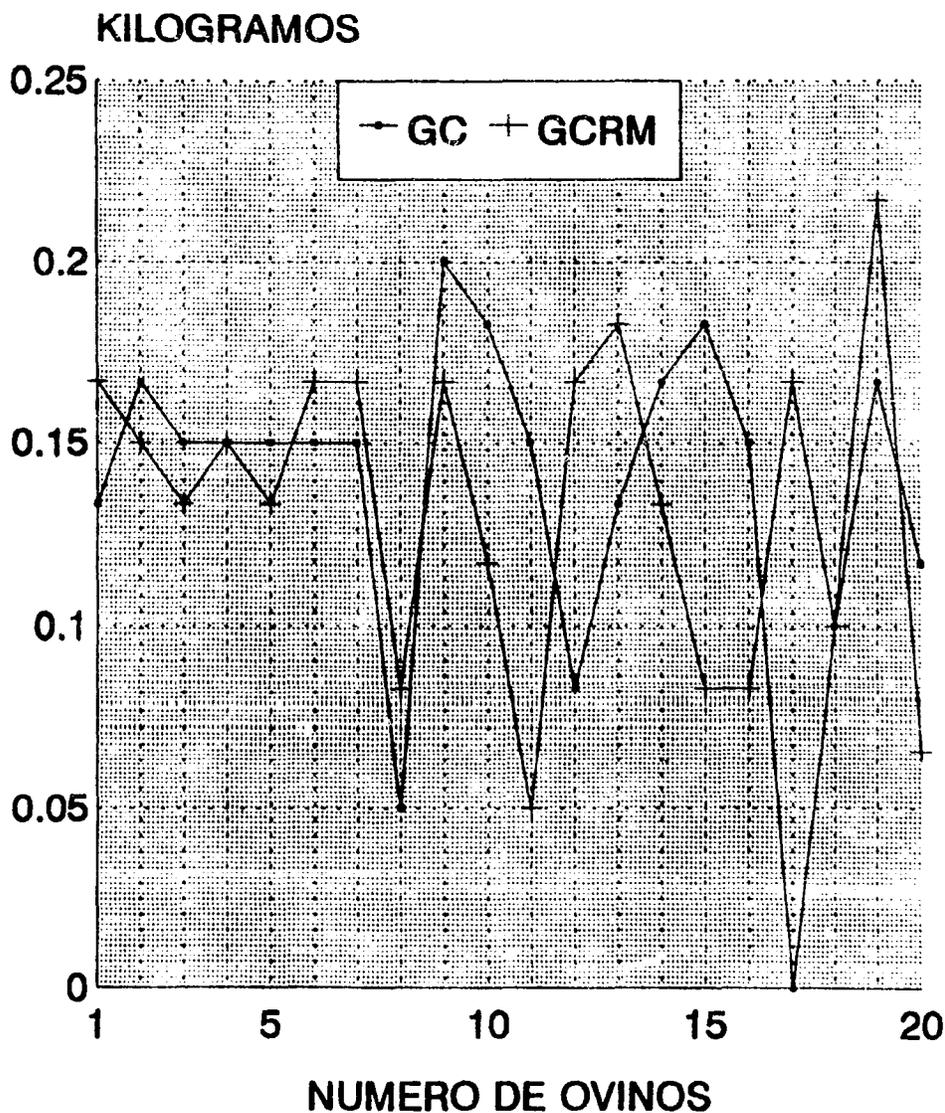


GC=GRUPO CONTROL GCRM=GRUPO CON CASTRACION RUSA MODIFICADA

GANACIA DIARIA PROMEDIO DE PESO EN CORDEROS CASTRADOS Y ENTEROS

GRAFICA No 2

17



GC=GRUPO CONTROL GCRM=GRUPO CON CASTRACION RUSA MODIFICADA

CUADRO No. 1

**GANANCIA DE PESO EN Kg DE LOS
CORDEROS CON CASTRACION RUSA MODIFICADA**

OVINDO No.	PESO INICIAL	PESO FINAL	GANANCIA TOTAL	GANANCIA DIARIA PROM.
01	20	30	10	0.1667
02	26	35	9	0.1500
03	20	28	8	0.1333
04	25	34	9	0.1500
05	24	32	8	0.1333
06	17	27	10	0.1667
07	19	26	7	0.1667
08	20	25	5	0.0833
09	21	31	10	0.1667
10	25	32	7	0.1167
11	20	23	3	0.0500
12	23	33	10	0.1667
13	23	34	11	0.1833
14	21	29	8	0.1333
15	20	25	5	0.0833
16	24	29	5	0.0833
17	24	34	10	0.1667
18	22	28	6	0.1000
19	25	38	13	0.2167
20	22	26	4	0.0667
SUMA	441	599	158	2.683
MEDIA	22.050	29.950	7.900	0.134
DS	2.376	3.905	2.548	0.043
VAR	5.648	15.248	6.490	0.002
COEF. VAR	33.33%			

CUADRO No. 2

GANANCIA DE PESO EN Kg DEL GRUPO CONTROL				
OVINO No.	PESO INICIAL	PESO FINAL	GANANCIA TOTAL	GANANCIA DIARIA PROM.
01	23	31	8	0.1333
02	26	36	10	0.1667
03	24	33	9	0.1500
04	19	28	9	0.1500
05	26	35	9	0.1500
06	22	31	9	0.1500
07	29	38	9	0.1500
08	16	19	3	0.0500
09	27	39	12	0.2000
10	19	30	11	0.1833
11	24	33	9	0.1500
12	31	36	5	0.0833
13	21	29	8	0.1333
14	24	34	10	0.1667
15	22	33	11	0.1833
16	20	29	9	0.1500
17	17			
18	25	31	6	0.1000
19	14	24	10	0.1667
20	21	28	7	0.1166
			.	
SUMA	450	597	164	2.733
MEDIA	22.500	31.421	8.632	0.144
DS	4.201	4.683	2.108	0.035
VAR	17.650	21.928	4.443	0.001
CDEF. VAR	25%			

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO No.3

**COMPARACION DE LA PRODUCCION DE CORDEROS SOMETIDOS A
CASTRACION RUSA MODIFICADA**

GPO.	GANANCIA TOTAL	GDP	DS	VAR.	C.V
GC	8.632	0.144	0.035	0.001	25%
GCRM	7.900	0.134	0.043	0.002	33.3%

CUADRO 4

**PRUEBA DE HIPOTESIS UNILATERAL POR MEDIO DEL
ESTADISTICO t DE STUDENT.
PARA CORDEROS SOMETIDOS A LA TECNICA DE CASTRACION RUSA
MODIFICADA CONTRA UN GRUPO TESTIGO**

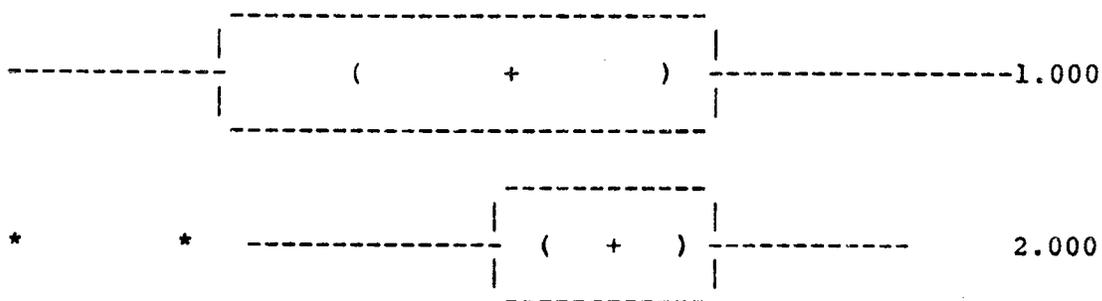
HIPOTESIS	NULA ALTERNATIVA	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$
DIFERENCIA ENTRE LOS DOS PESOS PROMEDIO		-0.012
ERROR ESTANDAR DE LOS DOS PROMEDIOS		0.01291
ESTADISTICO DE PRUEBA	t:	-0.929
VALOR CRITICO DE TABLAS	$t_{0.05, 37}$	1.6879
DECISION		NO RECHAZAR H_0
PROBABILIDAD		P= 0.349

DIAGRAMA No. 1

DIAGRAMAS DE CAJA PARA ANALISIS DE MEDIANAS DE DOS GRUPOS DE OVINDOS, GRUPO CON CASTRACION RUSA MODIFICADA Y GRUPO CONTROL

0.05
MINIMO

0.22
MAXIMO



RESULTADOS PARA EL GRUPO CON CASTRACION RUSA MIDIFICADA
GRUPO: 1.000

TOTAL DE OBSERVACIONES:	20
NIMERO DE CASOS:	20
PROMEDIO:	0.132
DESVIACION ESTANDAR	0.044

RESULTADOS PARA EL GRUPO CONTROL
GRUPO: 2.000

TOTAL DE OBSERVACIONES:	20
NUMERO DE CASOS:	19
PROMEDIO:	0.144
DESVIACION ESTANDAR	0.036