



90  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EFFECTO DE LA EDAD DE CASTRACION SOBRE LA  
GANANCIA DE PESO, CONVERSION ALIMENTICIA  
Y CARACTERISTICAS DE LA CANAL EN  
CERDOS DE ABASTO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**GUADALUPE ANA GOMEZ TELLO**

**A SESOR:**

**M. V. Z. Javier Flores Covarrubias**

**M. V. Z. Marco Antonio Herradora Lozano**

**México, D. F.**

**1990**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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
INTRODUCCIÓN.....	2
MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS.....	7
DISCUSIÓN.....	8
LITERATURA CITADA.....	10
CUADROS.....	13
GRÁFICAS.....	20

## RESUMEN

GÓMEZ TELLO GUADALUPE ANA. Efecto de la edad de castración sobre la ganancia de peso, conversión alimenticia y características de la canal en cerdos de abasto. (Bajo la dirección de M. U. Z. Javier Flores Covarrubias y M.U.Z. Marco Antonio Herradora Lozano).

El trabajo se realizó en Perote Ver. El objetivo fue determinar el efecto que tiene la castración en cerdos de diferentes edades, sobre el comportamiento productivo midiéndose las variables: conversión alimenticia y ganancia diaria de peso y en calidad de la canal las variables: largo de la canal y grasa dorsal. Los animales fueron sacrificados a los 187 y 206 días de edad. Los resultados al final de la prueba fueron para los cerdos castrados a los 15 días de edad (grupo "A"), una conversión alimenticia de 2.852 y ganancia de peso de 0.6353 Kg/día. Los cerdos sacrificados a los 187 días de edad tuvieron un largo de la canal de 78.32 cm, y grasa dorsal de 3.26 cm en los sacrificados a 206 días de edad fue de 81.97 cm y 3.53 cm respectivamente. En los cerdos castrados a los 60 días de edad (grupo "B"), los resultados fueron: conversión alimenticia de 3.1136, ganancia de peso 0.5575 Kg/día. Al sacrificio en los cerdos de 187 días de edad, el largo de la canal fue de 77.34 cm y grasa dorsal de 3.41 cm, en los sacrificados a los 206 días fue de 81.26 cm de largo de la canal y 3.20 cm de grasa dorsal. Para los castrados a los 120 días de edad (grupo "C"), se obtuvo: conversión alimenticia 3.1426, ganancia de peso 0.5563 Kg/día. El largo de la canal fue de 79.07 cm y grasa dorsal 3.08 cm, en cerdos sacrificados a los 187 días de edad y en los sacrificados a los 206 días 81.93 cm y 3.11 cm respectivamente. Sin embargo al hacer el análisis estadístico no hubo diferencia estadística significativa en la variables evaluadas ( $P > 0.05$ ).

## INTRODUCCIÓN

La porcicultura nacional ha sido afectada por la apertura de la frontera a diferentes productos porcinos y por el problema económico en que se encuentra México, esto provoca una competencia desigual para el poricultor y lo obliga a que con los recursos que cuenta, produzca animales más pesados, en menor tiempo y de la mejor calidad posible (1).

Es innegable la trascendencia que tiene la carne como un alimento de gran valor nutritivo, por lo que se considera de vital importancia mejorar su calidad con la producción de cerdos magros. Además la demanda de los consumidores ha modificado el tipo de cerdo, exigiendo un máximo en partes magras y un mínimo en partes grasas (11,14).

Es conocido que el tejido graso cuyo crecimiento se considera ligado al peso corporal, es el constituyente más variable de la canal del cerdo (17), ya que entre más peso y mayor edad tiene un cerdo, deposita más grasa.

La castración en el cerdo es una práctica establecida en nuestro país, que tiene la finalidad de obtener canales de cerdos machos libres de "olor a verraco" (14), así como el desgaste de energía y por consiguiente bajo peso debido a las continuas peleas e intentos de monta que presentan los animales cuando han alcanzado la pubertad (8).

La edad adecuada para la castración está sujeta a las condiciones de manejo propias de la explotación, que varían de un lugar a otro (3).

En los animales castrados a los 80 Kg de peso, no se afecta el crecimiento y aumentan la eficiencia alimenticia en su vida. Los canales de los animales castrados tardíamente son mejores que la de los castrados precozmente (3,4,5).

El problema principal al castrar tardíamente a los machos está en el peligro que implica el manejo de un animal pesado, lo que no sucede con la castración temprana que se realiza sin ningún riesgo (14). También se ha observado que la castración retrasada incrementa el contenido de colesterol de la grasa dorsal y renal (16).

En la comparación de machos enteros, machos castrados y hembras, se observó que se consiguen mejores canales, mejor eficiencia alimenticia y mayor ganancia diaria promedio de peso en los machos enteros que en los castrados y las hembras (3,9,10,11,12). Esto se ha relacionado con mecanismos hormonales que tienen efectos anabólicos sobre el metabolismo proteínico del macho (3).

Como se ha mencionado, la castración sistemática del cerdo está motivada por la presencia de "olores a verraco" en la carne, atribuidos a las secreciones producidas por las glándulas anexas al aparato genital, en particular los fuertes olores del líquido prepucial que corresponden a sustancias volátiles (ácidos aromáticos, compuestos fenólicos y ácidos alifáticos asociados a aminas y compuestos amoniacales). Estos olores de putrefacción tienen poca relación con el olor de la carne, pues se pueden eliminar por evisceración y aislamiento del aparato genital (14).

El "olor a verraco" de la carne resulta de la presencia de microcantidades de sustancias esteroides localizadas en el tejido graso. Se precisó la naturaleza química de este compuesto (5-alfa-androst-eno-3-ona o androstenona) encontrado en la grasa intramuscular del verraco y no se ha aislado hasta ahora del tejido graso de cerdos castrados, de ahí la razón de atribuirle al mismo los olores de macho (14).

Comparaciones entre distintas edades de castración (10 días, 42 días y entre 3 y 4.5 meses), demuestran que no hay diferencia significativa en las características de la canal (3,5) y conversión alimenticia, aunque ésta tiende a ser mejor en los animales castrados a menor edad (5). Se ha demostrado que las canales de machos castrados entre 3 y 4.5 meses de edad tienen elevada

gravedad específica, lo que indica bajo contenido de grasa, por lo que un animal al ser castrado a una edad temprana tiende a acumular mayor cantidad de grasa intramuscular, subcutánea o perirenal (4,5,6,16).

Diferentes estudios demuestran que el comportamiento productivo de machos enteros es mejor que el de los machos castrados en cuanto a largo de la canal, conversión alimenticia, porcentaje de cortes magros, acúmulo de grasa y edad al sacrificio (9,10). Para lo cual se evaluará el efecto de la castración a tres diferentes edades en su comportamiento productivo en las variables de conversión alimenticia y ganancia diaria de peso y calidad de la canal por las variables del largo de la canal y grasa dorsal.

El estudio se llevó a cabo en una granja porcina comercial llamada "Ximonco", ubicada en el municipio de Perote, Estado de Veracruz a 2 1/2 Km de la carretera al Cofre de Perote. Localizado a 11 33'52" de latitud norte y 97 14'24" de longitud oeste, a una altitud promedio de 2,465 m.s.n.m. (15). El clima del Valle de Perote es: Bs, Kw'(1')g: seco, templado, con oscilación térmica anual corta, lluvias escasas en verano y en principios de otoño. Temperatura media (promedio de 11 años): 12.8 C, precipitación pluvial (promedio de 11 años): 41.13 mm (15).

Se utilizaron 91 cerdos machos producto de las siguientes razas: Hembras F1 (Y X L) apareadas con sementales Yorkshire Landrace y hembras F2 (producto de las razas anteriores) apareadas con sementales de las Líneas 24 (50% Duroc, 25% Pietrain, 12.5% Yorkshire y 12.5% Landrace) y L26 (50% Hampshire, 25% Duroc y 25% Pietrain).

Se hicieron tres grupos, que se lotificaron al azar, tomándose de cada hembra parida los lechones para cada grupo. Los animales del grupo "A" se castraron a los 15 días, los del grupo "B" a los 60 días y los del grupo "C" a los 120 días de edad. La castración se hizo por la técnica cerrada con dos incisiones sobre el escroto. Previo a la castración se lavó y desinfectó con jabón; después de la castración se aplicó azul de metileno.

En los cerdos castrados a los 60 días y 120 días de edad se aplicó antibiótico por vía intramuscular una sola vez y en la herida se continuó aplicando el azul de metileno por 7 días consecutivos. Para facilitar la castración del grupo "C" se aplicó Stresnil\* como tranquilizante, a razón de 40 mg/kg de peso vivo.

Durante los primeros 15 días postdestete se les restringió el alimento y posteriormente durante toda la engorda se alimentaron a libre acceso. Todos los cerdos estuvieron sujetos al mismo sistema de alimentación.

\* Azaperona 40 mg/ml (Marca Registrada por Chinoin productos farmaceuticos, S. A. de C. V.)



Para evaluar las variables de ganancia de peso, los cerdos fueron pesados individualmente a los 15 días, 28 días, 60 días, 120 días y 180 días de edad. Se midió el consumo de alimento para obtener la conversión alimenticia de los 28 a los 180 días de edad.

Los cerdos se sacrificaron en dos lotes debido a las necesidades de los compradores, cada uno contenía cerdos de los tres grupos. El primer lote se sacrificó a una edad de 187 días y el segundo de 206 días de edad promedio.

Los valores de la grasa dorsal se obtuvieron de la siguiente manera: sobre la línea media y con ayuda de una cinta métrica se tomaron tres medidas: a la altura de la primera costilla, última costilla y última vertebra lumbar: el resultado fué el promedio de las tres mediciones.

El largo de la canal se midió con una cinta métrica, desde el borde anterior de la primera vertebra torácica hasta la tuberosidad isquiática.

Con los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza considerando como variables dependientes: conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, largo de la canal y grasa dorsal, como variables independientes: efecto de la edad de castración y efecto del cerdo.

En el cuadro 1 que va de los 28 a los 60 días, se puede apreciar que el grupo "A" tuvo una mejor ganancia de peso diario con 0.32 Kg/día y conversión alimenticia de 1.83. Al comparar el cuadro 2, de los 61 a los 120 días, el grupo "B" fue el que tuvo la mayor ganancia de peso 0.58 Kg/día y conversión alimenticia de 3.08.

En el cuadro 3 que va de los 121 a 180 días, se aprecia que los grupos "A" y "C" son los que presentan la mayor ganancia de peso diario con 0.79 Kg/día, pero el grupo "A" es el que tiene la mejor conversión alimenticia con 3.39.

Estos resultados se pueden apreciar en las gráficas 1,2,3 y el comportamiento que tuvieron los grupos en las diferentes etapas de la prueba.

En el cuadro 4 y la gráfica 4 observamos que el grupo "A" tiene valores más altos en todos los pesajes efectuados.

En el cuadro 5 el grupo "C" tuvo mejor calidad de la canal con 79.07 cm de largo de la canal y 3.08 cm de grasa dorsal.

En el cuadro 6 el grupo "C" presenta un valor menor en grasa dorsal 3.11 cm y el grupo "A" mejor largo de la canal con 81.97 cm, aunque es mínima con respecto al grupo "C" con 81.93 cm. Las comparaciones se observan en las gráficas 5 y 6.

El cuadro 7 muestra los resultados de los 28 a los 180 días, el grupo "A" tiene los mejores valores de todas las variables de comportamiento productivos (gráfica 7,8 y 9).

Al hacer el análisis estadístico las variables evaluadas no tuvieron diferencia estadística significativa entre grupos, ni se observó efecto de cerdo ( $p > 0.05$ ).

En la conversión alimenticia no se observó diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) de la edad de castración, resultados que coinciden con los de otros autores (5,10).

La ganancia diaria de peso no se afectó significativamente por la edad de castración, los cerdos castrados a los 120 días demostraron que su ganancia diaria de peso fue baja cuando alcanzaron la pubertad, sin embargo después de su castración tuvieron el mayor índice de conversión alimenticia y mejor ganancia de peso, observándose un elevado consumo de alimento en este período (de los 121 a 180 días de edad). Lo anterior coincide con lo reportado por Balun (2), quien menciona que los cerdos castrados a los 120 días de edad, tienen un pobre desarrollo antes de la castración. Estos cerdos mostraron mejor ganancia de peso en el último período de su engorda, debido posiblemente a que antes de su castración hay desgaste de energía por continuas peleas e intentos de monta que presentan cuando alcanzan la pubertad, lo que trae como consecuencia menor consumo de alimento (3,8).

En la grasa dorsal no hubo diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) lo que concuerda con otros autores (4,5,6,13,16). Sin embargo Froset (7), Knudson et al (10) y Turton (18) mencionan diferencia altamente significativa ( $P < 0.01$ ) entre cerdos castrados y cerdos enteros, debido probablemente a los aspectos genéticos o al lugar donde se efectuó la medición de la grasa. Se observó que el grosor de la grasa declinó con el aumento en la edad de castración, lo que concuerda con los resultados de otros investigadores (4,5,6,16).

Los cerdos castrados a los 120 días de edad presentaron en promedio mayor longitud de la canal, al ser comparado con los castrados a los 15 y 60 días de edad, sin embargo no existió diferencia estadística significativa ( $P > 0.05$ ), resultados que no coinciden con los reportados por otros estudios (3,10,18), en donde se menciona una diferencia estadística ( $P < 0.09$ ), siendo mayor la longitud de canal en los machos enteros que en los castrados.

Los cerdos castrados a mayor edad presentaron un menor depósito de grasa y una canal más larga, por lo que para el tabajero sería más conveniente que la castración se hiciera a mayor edad. Sin embargo para el productor es conveniente castrar a los cerdos a menor edad, debido al fácil manejo y menor pérdida de peso postcastración (2). Esto podría tener una conveniencia para el productor al castrar tempranamente para aprovechar su mejor conversión alimenticia y ganancia diaria de peso, pero al tabajero sería de mayor conveniencia la castración tardía por tender a tener mejor calidad de canal.

En este trabajo las variables evaluadas: conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, largo de la canal y grasa dorsal, no se observaron diferencias estadísticas significativas ( $P > 0.05$ ), en los cerdos castrados a los 15, 60 y 120 días de edad.

LITERATURA CITADA

1. Anónimo: Golpes a la Industria. Síntesis Porcina, 6 (8): 6 (1987).
2. Balun, J.: Effect of age on weight gain after castration of male pigs. Folia Veterinaria, 17 (No. 1/2): 167-175 (1973). (Abstract).
3. Becerril, A. J.: Efecto del criptorquidismo artificial en el porcino sobre la ganancia diaria de peso, eficiencia alimenticia y características de la canal. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D. F., 1977.
4. Domanski, J.: Effect of age of boars at the time of castration on fattening and on the quality of bacon carcasses. Rocz. Akad. Roln. Pozn. Prace Habilitacyjne, (41): 48 (1973). (Abstract).
5. Domanski, J.: Effect of castrating boars at different ages on fattening and carcass quality of bacon pigs. Rocz. Akad. Roln. Pozn. Prace Habilitacyjne, (41): 48 (1973). (Abstract).
6. Domanski, J.: Effect of time of castration of boars on fattening and on the quality of bacon carcass. Zesz. Probl. Postep. Nauk. Roln., (139): 145-151 (1973). (Abstract).
7. Froseth, J. A., Martin, E. L. and Hill, J. K.: Effects of limited feeding, sex and live weight on porcines. J. Anim. Sci., 37: 262 (1973).

8. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderon, A., Duchateau, A., Fernández, Olguin, A., Paramo, R., Zarco, L.: Reproducción de Los Animales Domésticos. Limusa, México, 1986.
9. Geri, G., Franci, D., Zappa, A., Compodoni, G.: Relative growth and distribution of fat in barrows and gilts from 20 to 200 Kgs live weight. Zoot. Nutr. Anim.; 10 (5): 365-380 (1984). (Abstract).
10. Knudson, B. K., Hogberg, M. G., Merkel, R. A., Allen, R. E. and Magee, W. T.: Developmental comparisons of boars and barrows: I. Growth rate, carcass and muscle characteristics. J. of Anim. Sci.; 61 (4): 789-796 (1985).
11. Mahan, D. C. and Gerber, D. B.: Gilt and barrow performance measurements from 60 to 135 Kg body weight. Nutr. Rep. Int.; 31 (5): 1015-1022 (1985). (Abstract).
12. Neria, C. J.: Evaluación de dos técnicas de castración y efectos sobre eficiencia alimenticia y ganancia de peso. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D. F. 1980.
13. Nicholls, L. L. and Price, M. A.: A comparison of boars and barrows for growth and carcass characteristics at four slaughter weights. A.F.B.U. (Special issue); 120-122 (65 th Annual Feeder's Day Report) (1986). (Abstract).
14. Peraza, C.: Influencia de la castración del cerdo macho sobre la constitución de grasas de reserva y sus anomalías de olor. Porcivama; 26: 10-15 (1973).
15. Rodríguez, J.: Evaluación de la producción de una granja porcina ubicada en el Estado de Veracruz. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D. F., 1981.

16. Surdacki, Z., Burdzanowski, J. and Grela, E.: Effect of castration on fatty acid content, cholesterol and carcass fat in Polish White Lop-eared boars. Annls. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, 34: 185-191 (1979).
17. Trejo, M. F.: Caracteres de clasificación de canales porcinas obtenidas de cruzamientos comerciales. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1975.
18. Turton, J. E.: The effect of castration on meat production and quality in cattle, sheep and pigs. Anim. Breed. Abst., 30 (4): 447-456 (1962).

CUADRO 1. PROMEDIOS DE LAS VARIABLES EVALUADAS EN LA ETAPA DE 28 A 60 DÍAS DE EDAD.

	CONSUMO	GANANCIA		CONVERSIÓN	
	(Kg/DÍA)	DE PESO	DE PESO	ALIMENTICIA	ALIMENTICIA
	P	(Kg/DÍA)	P	(ALIM/GANAN)	P
			S		S
GRUPO "A"	0.54	0.32	= 0.09	1.83	= 0.56
GRUPO "B"	0.53	0.27	= 0.10	2.20	= 0.84
GRUPO "C"	0.53	0.28	= 0.09	2.09	= 0.73

P : PROMEDIO

GRUPO A. CASTRACIÓN 15 DÍAS

S : DESVIACIÓN ESTANDAR

GRUPO B. CASTRACIÓN 60 DÍAS

GRUPO C. CASTRACIÓN 120 DÍAS



CUADRO 2. PROMEDIOS DE LAS VARIABLES EVALUADOS EN LA ÉTAPA DE 61 A 120 DÍAS DE EDAD.

	CONSUMO	GANANCIA		CONVERSIÓN	
	(Kg/DÍA)	DE PESO		ALIMENTICIA	
	P	P	S	P	S
GRUPO "A"	1.75	0.56	= 0.15	3.34	= 0.88
GRUPO "B"	1.73	0.58	= 0.11	3.08	= 0.64
GRUPO "C"	1.58	0.51	= 0.06	3.15	= 0.38

P : PROMEDIO

S : DESVIACIÓN ESTANDAR

CUADRO 3 . PROMEDIOS DE LAS VARIABLES EVALUADOS  
EN LA ETAPA DE 121 A 180 DÍAS DE EDAD

	CONSUMO (Kg/DÍA)	GANANCIA DE PESO (Kg/DÍA)		CONVERSIÓN ALIMENTICIA (ALIM/GANAN)	
		P	S	P	S
GRUPO "A"	2.57	0.79	= 0.15	3.39	= 0.69
GRUPO "B"	2.42	0.75	= 0.22	3.49	= 1.14
GRUPO "C"	2.67	0.79	= 0.20	3.61	= 0.99

P : PROMEDIO

S : DESVIACIÓN ESTANDAR

CUADRO No 4. COMPARACIÓN DE PESOS DE LOS DIFERENTES GRUPOS

DÍAS	0	15	28	60	120	180
GRUPO "A"	1.44	4.73	6.54	16.77	49.95	96.33
GRUPO "B"	1.43	4.13	5.81	14.53	48.94	93.40
GRUPO "C"	1.41	4.44	6.17	15.15	45.22	91.84

CUADRO. 5.- PROMEDIOS DE LAS VARIABLES GRASA DORSAL  
Y LARGO DE CANAL A LOS 187 DIAS DE EDAD

	N	EDAD A RASTRO (DIAS)		GRASA DORSAL (cm)		LARGO CANAL (cm)	
		P	S	P	S	P	S
GRUPO "A"	19	183.86	± 3.92	3.26	± 0.73	78.32	± 4.68
GRUPO "B"	20	184.10	± 3.71	3.41	± 0.86	77.34	± 4.79
GRUPO "C"	19	183.96	± 3.66	3.08	± 0.55	79.07	± 3.33

P : PROMEDIO

S : DESVIACIÓN ESTANDAR

CUADRO. 6.- PROMEDIOS DE LAS VARIABLES GRASA DORSAL  
Y LARGO DE CANAL A LOS 206 DÍAS DE EDAD

N	EDAD A RASTRO (DÍAS)		GRASA DORSAL (cm)		LARGO CANAL (cm)	
	P	S	P	S	P	S
GRUPO "A"	7	206.37 ± 1.99	3.53 ± 0.49		81.97 ± 3.56	
GRUPO "B"	5	206.29 ± 2.43	3.20 ± 0.23		81.26 ± 2.04	
GRUPO "C"	6	206.67 ± 2.5	3.11 ± 0.48		81.93 ± 1.78	

P : PROMEDIO

S : DESVIACION ESTANDAR

CUADRO. 6.- PROMEDIOS DE LAS VARIABLES GRASA DORSAL  
Y LARGO DE CANAL A LOS 206 DÍAS DE EDAD

	N	EDAD A RASTRO (DÍAS)		GRASA DORSAL (cm)		LARGO CANAL (cm)	
		P	S	P	S	P	S
GRUPO "A"	7	206.37	± 1.99	3.53	± 0.49	81.97	± 3.56
GRUPO "B"	5	206.29	± 2.43	3.20	± 0.23	81.26	± 2.04
GRUPO "C"	6	206.67	± 2.5	3.11	± 0.48	81.93	± 1.78

P : PROMEDIO

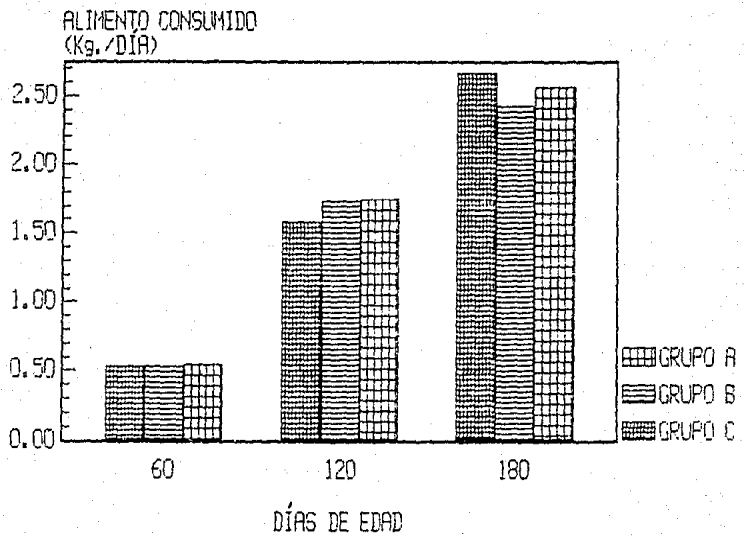
S : DESVIACIÓN ESTANDAR

ESTA TESIS  
SALIDA DE LA  
UNIVERSIDAD  
DE BUENOS AIRES

CUADRO 7.- PROMEDIO DE LAS VARIABLES DE  
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO

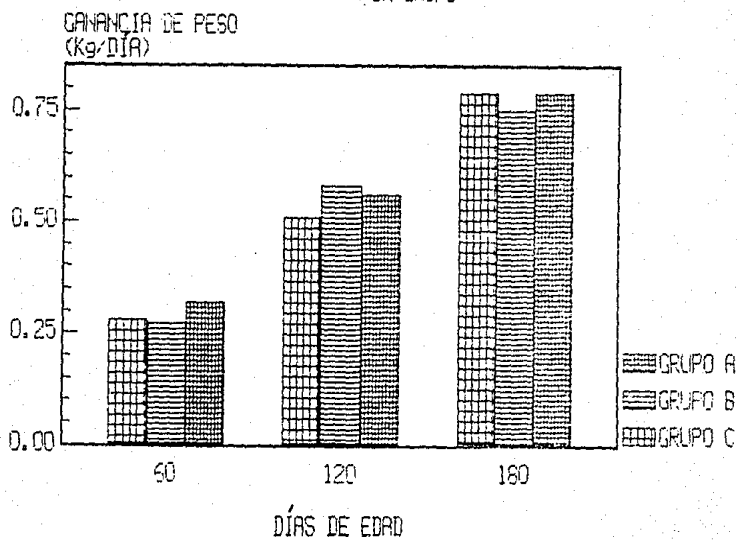
	CONSUMO (Kg/DÍA)	GANANCIA DE PESO (Kg/DÍA)	CONVERSIÓN ALIMENTICIA (ALIM/GANAN)
GRUPO "A"	1.811	0.6353	2.8519
GRUPO "B"	1.736	0.5575	3.1136
GRUPO "C"	1.771	0.5563	3.1426

GRÁFICA 1.- CONSUMO PROMEDIO DIARIO  
POR GRUPO.

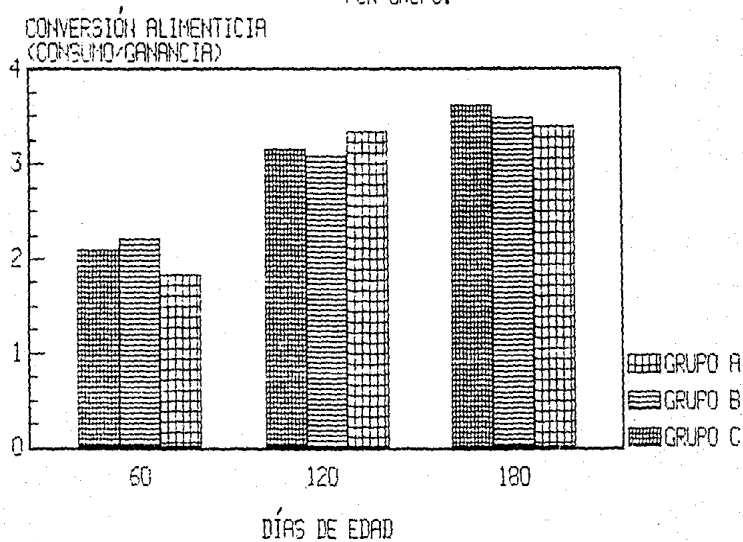




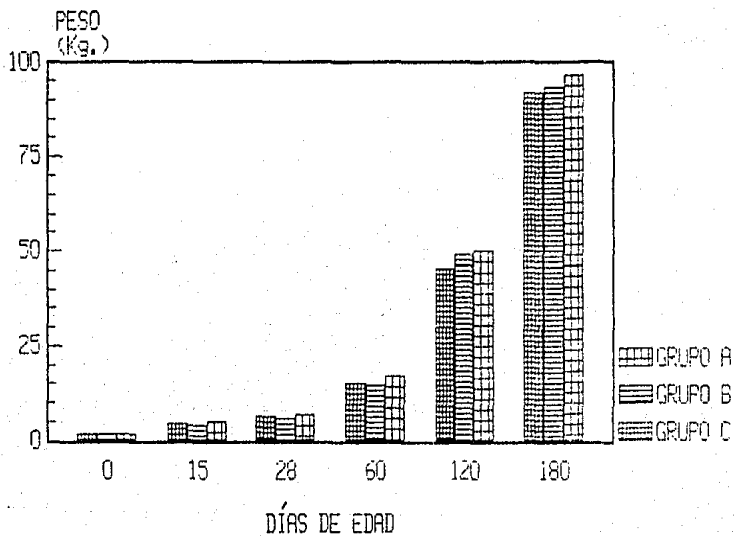
GRÁFICA 2.- GANANCIA DE PESO DIARIO  
POR GRUPO



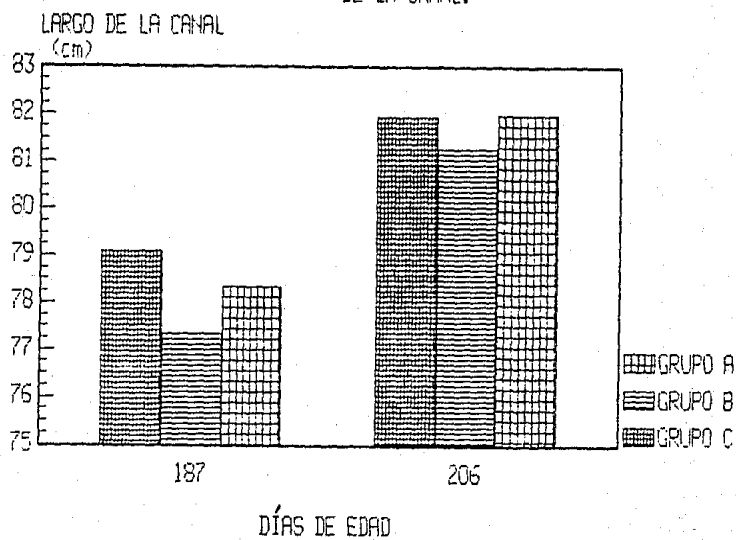
GRÁFICA 3.- CONVERSIÓN ALIMENTICIA  
POR GRUPO.



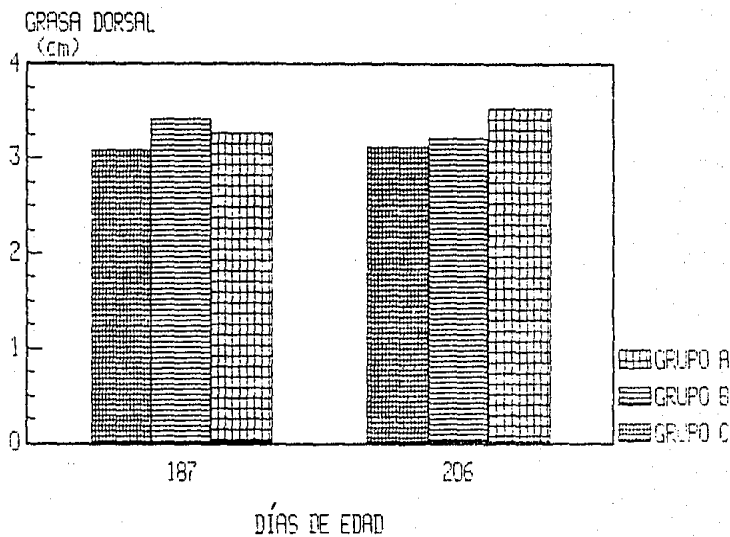
GRÁFICA 4.- COMPARACIÓN DE PESOS DE  
LOS DIFERENTES GRUPOS.



GRÁFICA 5.- COMPARACIÓN DEL LARGO DE LA CANAL.  
DE LA CANAL.

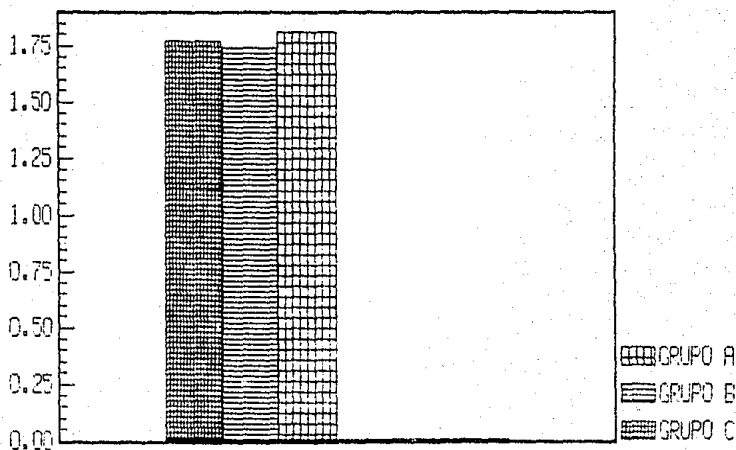


GRÁFICA 6.- COMPARACIÓN DE LA GRASA DORSAL.



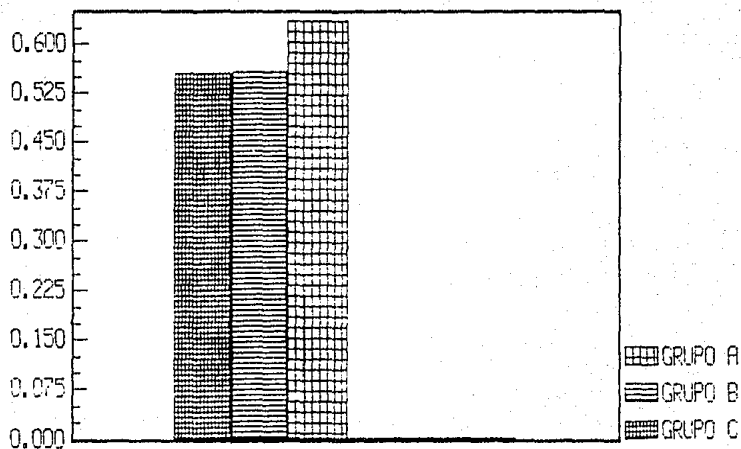
GRÁFICA 7.- PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO DE LOS 28 A LOS 180 DÍAS.

(Kg/DÍA)



GRÁFICA 8.- PROMEDIO DE LA GANANCIA  
DE PESO DE LOS 28 A  
LOS 180 DÍAS.

(Kg/DÍA)



GRÁFICA 9.- PROMEDIO DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE LOS 28 A LOS 180 DÍAS.

(ALIM/GANAH).

