

## Comportamiento productivo y características de la canal de cerdos Yorkshire sacrificados a diferentes pesos.

Performance and carcass characteristics of Yorkshire pigs slaughtered at different market weights

Enio Wilhelm Rutio.<sup>1</sup>  
Nelson Huerta Leidenz.<sup>1</sup>  
Guillermo Ríos.<sup>1</sup>  
Edmundo Rincón.<sup>1</sup>  
Angel Páez.<sup>1</sup>  
Nancy Jerez Timaure.<sup>2</sup>

### Resumen

Se realizaron dos ensayos en el Campo experimental de la Facultad de Agronomía. En el ensayo I, se utilizaron 36 cerdos de ambos sexos, sacrificados a 70, 85, 100 y 115 Kg. de peso. Para el ensayo II, se utilizaron 35 cerdos, beneficiados a 85, 100, 115 y 130 Kg. de peso. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con número desigual de subclases. Los datos fueron analizados por el método de mínimos cuadrados, considerando como variable discreta independiente: tratamiento (peso de sacrificio), sexo (machos y hembras) y como covariable el peso y edad al inicio del ensayo. En ambos ensayos, no se encontraron diferencias significativas para ganancias diarias de peso. El peso de la canal, largo de la canal, espesor de la grasa dorsal, profundidad de la grasa en la décima costilla y en el área del *longissimus*, tendieron a incrementarse con cada aumento del peso final. En el ensayo I, el rendimiento en canal aumentó de 72.5% (en cerdos de 70 Kg.) a 77.0% (en cerdos de 115 Kg.) y en el ensayo II el rendimiento para 130 Kg. fue de 79.9%. El rendimiento (%) de cortes magros disminuyó ( $P < .05$ ) al aumentar el peso de sacrificio resultando 56.8% para el tratamiento de 85 Kg. y 52.3% para 130 Kg. de peso del ensayo II. El peso final no afectó ( $P < .05$ ) la conformación ni la marmorización. En cuanto a color, los cerdos más pesados tienden a presentar una coloración más pálida. Para los pesos de

Recibido el 25-03-93 • Aceptado el 01-12-93

<sup>1</sup> Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía. L.U.Z. Apartado 15205. Maracaibo, Venezuela.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Agronómicas. Facultad de Agronomía. L.U.Z.

cortes, se observó que a medida que el peso de sacrificio se hace mayor, estos valores se van incrementando, en forma significativa.

**Palabras Claves:** Cerdos, Canal, Peso de sacrificio, Yorkshire.

### Abstract

Two trials were conducted at Experiment Farm "Ana María Campos" of Agronomy School, University of Zulia. For trial I, 36 swines of both sexes were used and slaughtered at 70, 85, 100, and 115 Kg. live weight. Trial II utilized 35 swines to be slaughtered at 85, 100, 115 and 130 Kg. live weight. Data were analyzed by least square method, using Treatment (slaughter weight), Sex (barrow or gilts) as independent variables and initial weight and age as covariates. In both trials non significant differences were found for daily gain, among slaughter weights lots. Carcass weight, carcass length, back fat thickness, fat depth and loin eye were increased ( $P < .05$ ) with every increase in live weight. In trial I, carcass yield increased from 72.5% (pigs with 70 Kg live weight) to 77.0% (pigs with 115 Kg. live weight) whereas pigs weighing 130 Kg. live weight dressed 79.9% in trial II. Yield of lean cuts leanyield decreased ( $P < .05$ ) at every increase of slaughter weight: Animals weighing 85 Kg yielded 56.8%, and those of 130 Kg yielded 52.3%. Live weight did not have any effect on conformation and marbling. Heavier swines trended to show muscles with paler color. Weight of lean and fat cuts increased with every advance of final weight ( $P < .05$ ).

**Key words:** Carcass, Slaughter weight, Swine, Yorkshire.

### Introducción

En Venezuela los cerdos se llevan al mercado a un peso aproximado de 90 Kg, sin que existan hasta el presente datos que confirmen o nieguen la conveniencia económica de esta práctica.

Para el productor de ganado porcino conocer cual es el peso de mercado que le proporcione mejores ganancias, sin que se incremente exageradamente el costo por alimentos, es una ayuda de inestimable valor, considerando el alto costo de los alimentos concentrados y que los

mismos constituyen el 80% del total de los costos de producción en una explotación porcina.

Se ha comprobado que ha medida que los cerdos alcanzan mayores pesos, tienden a ser menos eficientes en la utilización de alimentos (11) y el comportamiento de cortes magros disminuye (10); por ello, es preciso encontrar una forma económica de alargar la vida productiva de los cerdos de engorde, logrando un aumento en la cantidad de carne que pueda producir, dentro de las posi-

lidades biológicas que han abierto la genética y los sistemas de manejo.

Dentro de este planteamiento se estudió el comportamiento pro-

ductivo, las características de la canal de cerdos de una raza popular como la Yorkshire, llevándolos a diferentes pesos finales de mercado.

## Materiales y métodos

El estudio se dividió en dos ensayos, realizados en el campo experimental Ana María Campos, de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia, ubicada al sur de la ciudad de Maracaibo y caracterizada por ser una zona de alta temperatura y bajas precipitaciones.

Para el Ensayo I, se utilizaron 36 cerdos de la raza Yorkshire, provenientes de 5 camadas. Los animales se distribuyeron al azar en los cuatro tratamientos, pero tomando en consideración el sexo, peso y camada, para una distribución más balanceada, cada tratamiento quedó integrado por 5 hembras y 4 machos. Los tratamientos asignados a este ensayo consistían en enviar los cerdos a sacrificio a los 70 Kg., 85 Kg., 100 Kg., y 115 Kg. de peso vivo.

Para el Ensayo II, se utilizaron 40 cerdos de la misma raza, distribuidos al azar, constituyendo 4 tratamientos con 10 animales cada uno (5 machos y 5 hembras), los cuales consistían en enviar los cerdos a sacrificio a los 85 Kg., 100 Kg., 115 Kg., y 130 Kg. de peso vivo. Durante el ensayo se eliminaron 5 animales por problemas de prolapso rectal y debilidad en las pezuñas.

La ración utilizada contenía 18.3% de proteína y 3401 K cal. de energía digestible por Kg. de ración.

El agua y el alimento fueron suministrados a voluntad. Los controles de peso y consumo de alimento se realizaron cada 14 días. Las medidas de peso se realizaron en forma individual y el consumo se midió en lote.

Al llegar los cerdos al peso establecido con un rango de  $\pm 2$  Kg. se llevaban al Laboratorio de Carnes del Campo Experimental y se sacrificaban, tomándose los datos de peso de la cabeza, vísceras rojas, vísceras rojas cocidas, vísceras blancas llenas, vísceras blancas vacías y peso de cada lado de la canal.

Al lado izquierdo de la canal se le quitaba el cuero, la grasa cavitaria y la grasa de cobertura a nivel de los lomos, tomándose los respectivos pesos. Este estilo de procesamiento de la canal predomina en el mercado local.

Ambos lados de la canal fueron enviados a una cámara de refrigeración y almacenados por 24 horas a una temperatura que fluctuaba entre 2 y 4 °C.

Posteriormente, se realizó la evaluación de la canal, considerando las características cuantitativas: longitud de la canal, espesor de la grasa dorsal, área del músculo *longissimus dorsi* y la profundidad de grasa en la décima costilla. Estos factores evaluativos han sido descritos por Huer-

ta (6). Las características cualitativas evaluadas fueron: conformación, marmorización y color. Estos factores se determinaron siguiendo la descripción y fotografías del Wisconsin Special Bulletin No. 9, reproducidos por Smith *et al* (16).

Una vez evaluada la canal, se procedió al despiece de la misma. Se utilizó un sistema de despiece sin normalizar que se utiliza en la industria local denominado Despiece Criollo, descrito por Huerta *et al* (7) (Figura 1). El mismo se compone de paleta, pernil, chuleta, tocineta, costilla completa, costillitas, recortes de grasa, de cuero, de costillas, paticas, papada y cola.

El diseño estadístico utilizado fue el Completamente aleatorizado con desigual número de subclases. Se incluyó como variable discreta independiente: el tratamiento, el sexo y la interacción (Tratamiento x Sexo), y como variable continua independiente el peso del animal y la edad al inicio del ensayo.

Se utilizó la prueba de rangos múltiples de Duncan, cuando las diferencias detectadas entre tratamientos fueron significativas.

El modelo aditivo lineal que describe una observación particular es el siguiente:

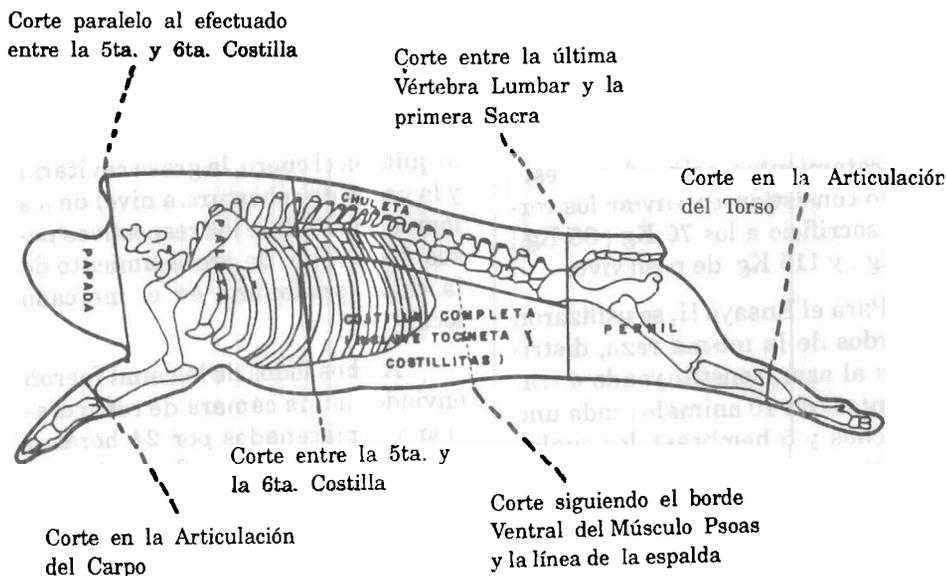


Figura 1. Despiece "Criollo" de la canal porcina

$$Y_{ijk} = U + T_i + S_j + (TS)_{ij} + b1(P_{ijk} - \bar{P}) + b2(E_{ijk} - \bar{E}) + e_{ijk}.$$

donde:

- $Y_{ijk}$  = Observación del k-ésimo animal del j-ésimo sexo dentro del i-ésimo tratamiento.
- $U$  = Media general de la población.
- $T_i$  = Efecto del i-ésimo tratamiento.
- $S_j$  = Efecto del j-ésimo sexo.
- $(TS)_{ij}$  = Interacción del j-ésimo sexo con el i-ésimo tratamiento.

$b1$  y  $b2$  = Coeficientes de regresión lineal.

$P_{ijk}$  = Peso inicial del k-ésimo animal, del j-ésimo sexo, recibiendo el i-ésimo tratamiento.

$\bar{P}$  = Promedio del peso inicial de la población.

$E_{ijk}$  = Edad inicial del k-ésimo animal, del j-ésimo sexo recibiendo el i-ésimo tratamiento.

$\bar{E}$  = Promedio de la edad de la población.

$e_{ijk}$  = Error experimental.

## Resultados y Discusiones

### A. Comportamiento productivo:

En el Cuadro 1, se presentan las medias cuadráticas para las variables ganancia de peso y las medias aritméticas para consumo diario y conversión alimenticia de los lotes.

Como era de esperarse, se encontraron diferencias entre tratamientos ( $P < .05$ ) en las ganancias totales de peso por animal. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la ganancia diaria para los diferentes tratamientos estudiados en ambos ensayos. Estos resultados coinciden con los reportados por otro investigador (11) al utilizar cerdos con pesos de sacrificio comprendidos entre 100 y 120 Kg., sin embargo en otro estudio (5), se reportaron diferencias en la ganancia diaria de peso en cerdos de 80 a 120 Kg. de peso vivo al sacrificio,

incrementándose los valores hasta los 110 Kg. de peso vivo.

En la eficiencia de utilización de alimentos, aún cuando no se analizó estadísticamente, en los ensayos I y II, se observó la tendencia de que a medida que el peso del animal se hacía mayor, la eficiencia disminuía. Para el ensayo I, la eficiencia correspondiente al mayor peso (115 Kg.) disminuyó en un 15.0% al compararlo con el menor peso de sacrificio (70 Kg.) y en el ensayo II, se observó una disminución de 10.2% para el tratamiento de 130 Kg. al compararlo con el menor peso correspondiente a este ensayo (85 Kg.). Esta tendencia coincide con los resultados de otro autor (11).

El número de días que estuvieron los animales en los ensayos y la edad en el momento de la venta aparecen en el Cuadro 2. Se observaron diferencias ( $P < .05$ ) en relación al

**Cuadro 1. Medias cuadráticas para ganancia de peso y Promedios aritméticos para Consumo diario y Conversión de alimentos.**

Peso a Sacrificio (Kg.)	N	Consumo diario por animal	Ganancia total de peso/animal	Ganancia diaria *	Conversión de alimentos
<b>Ensayo I:</b>					
70	8	2,23	54,4 ± 0,6 <sup>a</sup>	0,688 ± 0,0	3,32
85	9	2,20	68,4 ± 0,6 <sup>b</sup>	0,659 ± 0,0	3,38
100	8	2,26	85,2 ± 0,7 <sup>c</sup>	0,654 ± 0,0	3,60
115	8	2,49	98,4 ± 0,7 <sup>d</sup>	0,688 ± 0,0	3,82
<b>Sexo *:</b>					
Hembras	18		76,4 ± 0,4	0,654 ± 0,0	
Machos	15		76,8 ± 0,5	0,684 ± 0,0	
<b>Ensayo II:</b>					
85	10	2,46	77,3 ± 0,6 <sup>a</sup>	0,610 ± 0,0	3,91
100	8	2,57	90,2 ± 0,7 <sup>b</sup>	0,620 ± 0,0	4,21
115	9	2,54	105,8 ± 0,7 <sup>c</sup>	0,578 ± 0,0	4,33
130	8	2,69	120,1 ± 0,7 <sup>d</sup>	0,638 ± 0,0	4,37
<b>Sexo *:</b>					
Hembras	18	2,50	98,1 ± 0,5	0,599 ± 0,0	4,12
Machos	17	2,63	98,7 ± 0,5	0,624 ± 0,0	4,20

Nota: Letras distintas en una misma columna son diferentes (P<.05).

\* P>.05.

número de días en ambos ensayos, para todas las comparaciones con la excepción de los cerdos de 130 Kg. y 115 Kg. del ensayo II.

### B. Características al sacrificio:

Para el ensayo I, aparecen en el Cuadro 3, los datos sobre peso de grasa de cobertura, cuero y la suma de estos componentes. Este último valor se incluyó para calcular las pérdidas en la canal por efectos del desuello y desgrase a nivel de matadero.

Las pérdidas por desuello-desgrase a nivel de matadero fueron superiores a medida que aumentaba el peso del animal. Sobre la base de

9.2 Kg. que fue el valor para los cerdos de 70 Kg. en el ensayo I, las pérdidas aumentaron 11.9%, 30.4% y 72.8% para los cerdos de 85, 100 y 115 Kg, respectivamente.

Se encontraron diferencias (P<.05) para las características de pesos de la cabeza, vísceras rojas frescas y cocidas, vísceras blancas llenas y vacías y contenido digestivo. En ambos ensayos se observó un aumento directamente proporcional de los despojos de la canal con respecto al peso de sacrificio.

Para el peso de la canal completa y sus respectivos lados tanto en frío como en caliente y para el rendimiento en canal, en ambos ensayos

**Cuadro 2. Medias cuadráticas ± error estándar para Número de días y Edad a la venta.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Días en el Ensayo	Edad a la Venta en días.
<b>Ensayo I:</b>			
70	8	79,9 ± 2,6 <sup>a</sup>	146,7 ± 5,1 <sup>a</sup>
85	9	104,7 ± 2,5 <sup>a</sup>	167,6 ± 5,5 <sup>b</sup>
100	8	133,8 ± 2,7 <sup>a</sup>	196,6 ± 5,0 <sup>c</sup>
115	8	143,2 ± 2,8 <sup>b</sup>	207,0 ± 5,2 <sup>d</sup>
sexo			
Hembras	18	117,8 ± 1,7	176,5 ± 6,0
Machos	15	113,0 ± 1,9	179,0 ± 2,0
<b>Ensayo II:</b>			
85	10	126,8 ± 5,3 <sup>a</sup>	173,3 ± 5,0 <sup>a</sup>
100	8	148,0 ± 6,0 <sup>b</sup>	191,6 ± 5,8 <sup>b</sup>
115	9	186,0 ± 5,6 <sup>c</sup>	230,6 ± 5,3 <sup>c</sup>
130	8	191,0 ± 6,1 <sup>c</sup>	234,5 ± 5,8 <sup>c</sup>
Sexo:			
Hembras	18	166,1 ± 3,8	211,0 ± 3,8
Machos	17	159,2 ± 3,9	204,0 ± 3,9

Nota: medias con letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)  
N: número de observaciones

**Cuadro 3. Medias cuadráticas ± error estándar para Peso Grasa Cavitaria y Recorte de Grasa. Ensayo I.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Grasa Cavitaria (Kg)	Recorte de Grasa Cob. (Kg)	Cuero Lado Izq. (Kg)	Grasa de Recorte Total (Kg)
70	8	0,6 ± 0,1 <sup>a</sup>	2,22 ± 0,2 <sup>a</sup>	2,13 ± 0,0 <sup>a</sup>	9,2 ± 0,4 <sup>a</sup>
85	9	0,8 ± 0,1 <sup>a</sup>	2,17 ± 0,2 <sup>a</sup>	2,56 ± 0,0 <sup>b</sup>	10,3 ± 0,4 <sup>a</sup>
100	8	1,2 ± 0,1 <sup>b</sup>	2,26 ± 0,2 <sup>a</sup>	3,14 ± 0,0 <sup>c</sup>	12,0 ± 0,5 <sup>b</sup>
115	8	1,8 ± 0,1 <sup>c</sup>	3,46 ± 0,2 <sup>b</sup>	3,53 ± 0,0 <sup>d</sup>	15,9 ± 0,5 <sup>c</sup>
Sexo:					
Hembras	18	1,1 ± 0,0	2,23 ± 0,1	2,83 ± 0,0	11,2 ± 0,3
Machos	15	1,1 ± 0,0	2,82 ± 0,5	2,85 ± 0,3	12,5 ± 0,3

Nota: medias con letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)  
N: número de observaciones

**Cuadro 4. Medias cuadráticas para peso de la canal y sus lados. Kgs.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Lado Izq. Caliente	Lado Der. Caliente	Canal Caliente	Lado Izq. Frío	Lado Der. Frío	Canal Frío
<b>Ensayo I:</b>							
70	8	25,8 <sup>a</sup>	25,7 <sup>a</sup>	51,5 <sup>a</sup>	20,8 <sup>a</sup>	25,7 <sup>a</sup>	
85	9	32,4 <sup>b</sup>	30,9 <sup>b</sup>	63,3 <sup>b</sup>	26,4 <sup>b</sup>	29,3 <sup>b</sup>	
100	8	39,4 <sup>c</sup>	36,6 <sup>c</sup>	76,0 <sup>c</sup>	32,9 <sup>c</sup>	35,4 <sup>c</sup>	
115	8	45,2 <sup>d</sup>	43,4 <sup>d</sup>	88,6 <sup>d</sup>	35,5 <sup>d</sup>	40,5 <sup>d</sup>	
<b>Sexo:</b>							
Hembras	18	35,5	33,8	69,4	28,9	31,9	
Machos	15	35,9	34,5	70,3	33,0	33,0	
<b>Ensayo II:</b>							
85	10	31,9 <sup>a</sup>	31,7 <sup>a</sup>	63,6 <sup>a</sup>	31,3 <sup>a</sup>	31,3 <sup>a</sup>	62,6 <sup>a</sup>
100	8	38,0 <sup>b</sup>	37,6 <sup>b</sup>	75,6 <sup>b</sup>	37,2 <sup>b</sup>	37,0 <sup>b</sup>	74,2 <sup>b</sup>
115	9	42,9 <sup>c</sup>	43,0 <sup>c</sup>	86,0 <sup>c</sup>	42,3 <sup>c</sup>	42,2 <sup>c</sup>	84,4 <sup>c</sup>
130	8	49,3 <sup>d</sup>	49,1 <sup>d</sup>	98,5 <sup>d</sup>	49,1 <sup>d</sup>	48,5 <sup>d</sup>	97,6 <sup>d</sup>
<b>Sexo:</b>							
Hembras	18	40,4	40,3	80,8	39,8	39,5	79,4
Machos	17	40,6	40,4	81,8	40,1	39,9	80,0

Nota: medias con letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)

N: número de observaciones

(Cuadro 4) se observó la tendencia esperada de que animales más pesados rindan canales con mayor peso y por ende, mayor rendimiento en canal. Para el ensayo I, sobre la base de 51.5 Kg. que fue el peso de la canal caliente para los cerdos de 70 Kg., los pesos de las canales se incrementaron, respectivamente, en un 22.9%, 47.5% y 72.0% partiendo del menor al mayor peso de mercado estudiado. Esto coincide con lo reportado por otros investigadores (5,8).

En el Cuadro 5, aparecen los valores del peso corporal (vacío y lleno), el rendimiento en canal sobre la base de los pesos anteriores y el porcentaje de pérdidas de la canal por

desuello y desgrase, de los ensayos I y II. Para rendimiento (%) en canal (con base en peso corporal lleno y vacío) los cerdos del ensayo I con 115 Kg superaron (P<.05) a los de 100 y 85 Kg, respectivamente y tuvieron un aumento de 3.2% con respecto al menor peso de sacrificio (70 Kg.), considerando el peso corporal vacío y de un 4.5% tomando el peso final lleno como base.

Para el ensayo II, los cerdos de 130 Kg. rindieron 2.2% en canal más que los cerdos de 85 Kg. en base a peso vacío y 3.2% para peso lleno. Diversos autores han reportado mayores rendimientos en canal a medi-

**Cuadro 5. Medias cuadráticas ± error estándar para Peso Corporal y Rendimiento en canal.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Peso Corporal lleno (Kg)	Peso Corporal vacío (Kg)	Rend. Canal vacío (%)	Rend. Canal lleno (%)
<b>Ensayo I:</b>					
70	8	68,2 ± 0,6 <sup>a</sup>	71,1 ± 0,6 <sup>a</sup>	75,6 ± 0,5 <sup>a</sup>	72,5 ± 0,5 <sup>a</sup>
85	9	81,2 ± 0,6 <sup>b</sup>	85,1 ± 0,6 <sup>b</sup>	77,9 ± 0,5 <sup>b</sup>	74,4 ± 0,4 <sup>b</sup>
100	8	98,0 ± 0,6 <sup>c</sup>	101,9 ± 0,7 <sup>c</sup>	77,4 ± 0,5 <sup>c</sup>	74,5 ± 0,5 <sup>c</sup>
115	8	111,8 ± 0,6 <sup>d</sup>	115,1 ± 0,7 <sup>d</sup>	79,2 ± 0,5 <sup>d</sup>	77,0 ± 0,5 <sup>d</sup>
<b>Sexo:</b>					
Hembras	18	89,7 ± 0,4	93,1 ± 0,4	77,1 ± 0,3	74,3 ± 0,3
Machos	15	89,9 ± 0,4	93,5 ± 0,5	78,0 ± 0,3	74,9 ± 0,3
<b>Ensayo II:</b>					
85	10	82,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	86,3 ± 0,6 <sup>a</sup>	76,7 ± 0,4 <sup>a</sup>	73,6 ± 0,4 <sup>a</sup>
100	8	94,6 ± 0,7 <sup>b</sup>	99,2 ± 0,7 <sup>b</sup>	79,9 ± 0,5 <sup>b</sup>	76,2 ± 0,4 <sup>b</sup>
115	9	109,4 ± 0,7 <sup>c</sup>	114,8 ± 0,7 <sup>c</sup>	78,6 ± 0,5 <sup>c</sup>	76,2 ± 0,4 <sup>c</sup>
130	8	123,4 ± 0,8 <sup>d</sup>	129,1 ± 0,7 <sup>d</sup>	79,9 ± 0,5 <sup>d</sup>	76,2 ± 0,4 <sup>d</sup>
<b>Sexo:</b>					
Hembras	18	102,4 ± 0,5	107,0 ± 0,4	78,7 ± 0,3	75,3 ± 0,3
Machos	17	102,7 ± 0,5	107,6 ± 0,5	78,8 ± 0,3	75,2 ± 0,3

Nota: medias con Letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)

N: número de observaciones

da que aumenta el peso vivo del animal (8, 10, 18).

**C. Características Cuantitativas y Cualitativas de la Canal:**

En el Cuadro 6, aparecen las características cuantitativas de las canales estudiadas, para los ensayos I y II.

Para el largo de la grasa; el espesor de la grasa dorsal y la profundidad de grasa en la décima costilla, se observó la tendencia esperada de que los animales más pesados tengan mayor longitud corporal, mayor espesor y profundidad de grasa (P<.05), para ambos ensayos. Esto coincide con lo reportado en otros

estudios, donde los cerdos más pesados tuvieron mayor longitud de canal (9, 19), mayor espesor de grasa dorsal (1, 11) y mayor área del músculo del lomo (8).

Al comparar el sexo, para las características antes mencionadas, se observó, que los machos tuvieron promedios superiores a los de las hembras (P<.05), en espesor de grasa dorsal y profundidad de grasa, pero exhibieron 3.5 cm<sup>2</sup> menos de área de músculo de lomo (P<.05). Para el rendimiento (%) de cortes magros, los lotes del ensayo I de 70, 85 y 100 Kg. fueron iguales entre sí (P<.05). El tratamiento de 70 Kg. resultó superior en un 6% (P<.05) al

**Cuadro 6. Medias cuadráticas para las características cuantitativas de la Canal.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Largo Canal (cm)	Espesor Grasa dorsal (cm)	Area Musc. del Lomo 2 (cm)	Espesor de grasa (cm)	RMC (%)
<b>Ensayo I:</b>						
70	8	72,70 <sup>a</sup>	2,74 <sup>a</sup>	25,00 <sup>a</sup>	2,48 <sup>a</sup>	63,57 <sup>a</sup>
85	9	77,30 <sup>b</sup>	3,35 <sup>b</sup>	28,76 <sup>ab</sup>	2,97 <sup>b</sup>	61,00 <sup>ab</sup>
100	8	80,60 <sup>c</sup>	3,48 <sup>b</sup>	32,35 <sup>b</sup>	3,35 <sup>b</sup>	61,15 <sup>ab</sup>
115	8	83,50 <sup>d</sup>	4,27 <sup>c</sup>	31,06 <sup>b</sup>	4,06 <sup>c</sup>	57,50 <sup>b</sup>
Sexo:						
Hembras	18	79,00	2,20	31,70	2,98	61,42
Machos	15	78,11	3,53	28,47	3,45	60,11
<b>Ensayo II:</b>						
85	10	78,50 <sup>a</sup>	3,50 <sup>a</sup>	29,20 <sup>a</sup>	3,30 <sup>a</sup>	56,80 <sup>a</sup>
100	8	80,20 <sup>a</sup>	3,80 <sup>ab</sup>	29,80 <sup>ab</sup>	3,80 <sup>ab</sup>	53,30 <sup>b</sup>
115	9	83,50 <sup>b</sup>	3,90 <sup>ab</sup>	32,10 <sup>ab</sup>	4,10 <sup>b</sup>	54,50 <sup>ab</sup>
130	8	86,50 <sup>c</sup>	4,10 <sup>b</sup>	34,30 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	52,30 <sup>b</sup>
Sexo:						
Hombres	18	82,70	3,50 <sup>a</sup>	33,10 <sup>a</sup>	3,60 <sup>a</sup>	56,20 <sup>a</sup>
Machos	17	81,60	4,10 <sup>b</sup>	29,60 <sup>b</sup>	4,20 <sup>b</sup>	52,30 <sup>b</sup>

Nota: medias con letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)

N: número de observaciones

de 115 Kg. Se conoce que a pesos mayores de sacrificio hay una disminución del rendimiento en cortes magros (1, 5, 8, 10), sin embargo Martin *et al* (9), afirmó que hasta 126 Kg no se afectaba el rendimiento de cortes magros.

Las comparaciones de los tratamientos para variables cualitativas (Cuadro 7), revelaron que los lotes de diferentes pesos, en ambos ensayos resultaron estadísticamente iguales, en conformación y marmorización pero fueron diferentes en color muscular. El músculo de los cerdos más pesados (130 Kg.) era más pálido mientras que en los cerdos más livianos este tuvo una coloración más desable (ligeramente

rosado). Esta coincide con lo observado por otro autor (17), quien señala una mayor incidencia de carnes pálidas y exudativas, en cerdos con pesos mayores de 127 Kg.

Al comparar sexos sólo se detectaron diferencias significativas para la conformación, resultando las hembras con una mejor conformación que los machos (P<.05).

**D. Características del Despiece de la Canal:**

Los valores de peso de los cortes magros, aparecen en el Cuadro 8. En el ensayo I, para el peso del pernil, lomo, paleta y para la suma de los cortes magros, se observó que a medida que los cerdos son sacrificados

**Cuadro 7. Medias cuadráticas  $\pm$  error estándar para las características cualitativas de la canal.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Conformación	Marmorización	Color
<b>Ensayo I:</b>				
70	8	3,15 $\pm$ 0,5	1,05 $\pm$ 0,1	1,93 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>
85	9	2,76 $\pm$ 0,5	1,36 $\pm$ 0,1	2,42 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>
100	8	3,21 $\pm$ 0,5	1,15 $\pm$ 0,1	2,48 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>
115	8	1,90 $\pm$ 0,5	1,02 $\pm$ 0,1	2,70 $\pm$ 0,1 <sup>ab</sup>
sexo:				
Hembras	18	2,48 $\pm$ 0,3	1,23 $\pm$ 0,0	2,44 $\pm$ 0,1
Machos	15	2,76 $\pm$ 0,4	1,06 $\pm$ 0,0	2,32 $\pm$ 0,1
<b>Ensayo II:</b>				
85	10	2,60 $\pm$ 0,2	1,10 $\pm$ 0,0	2,10 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>
100	8	2,80 $\pm$ 0,2	1,00 $\pm$ 0,0	1,50 $\pm$ 0,2 <sup>ab</sup>
115	9	2,40 $\pm$ 0,2	1,10 $\pm$ 0,0	1,50 $\pm$ 0,2 <sup>b</sup>
130	8	2,90 $\pm$ 0,2	1,00 $\pm$ 0,0	1,00 $\pm$ 0,2 <sup>b</sup>
Sexo:				
Hembras	18	2,40 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>	1,00 $\pm$ 0,0	1,30 $\pm$ 0,1
Machos	15	3,00 $\pm$ 0,1 <sup>b</sup>	1,10 $\pm$ 0,0	1,70 $\pm$ 0,1

Nota: medias con Letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)

N: número de observaciones

Conformación: 1: **Muy gruesa**. 2: Gruesa. 3: Moderadamente gruesa. 4: Levemente delgada. 5: Delgada.

Marmorización: 1: Trazas. 2: Ligeramente rosado. 3: Pequeña. 4: Moderada. 5: Abundante.

Color: 1: Pálido. 2: Ligeramente rosado. 3: Rosado grisáceo. 4: Ligeramente oscuro. 5: Oscuro.

dos a mayores pesos, producen piezas más pesadas, siendo significativas (P<.05) estas diferencias. Resultados similares fueron encontrados en el ensayo II, pero en este ensayo se calculó el rendimiento porcentual de cortes magros de la canal (RMC). Se **observó** que los cerdos de 85 Kg. fueron superiores (P<.05) a los de 100 Kg. y 130 Kg. en RMC, pero iguales a los de 115 Kg. Tomando como referencia 56.8% que corresponde al RCM de los cerdos de 85 Kg., se observó un descenso en el 3.5%, 2.3% y 4.5% para los tratamientos de 100 Kg., 115 Kg. y 130

Kg, respectivamente. Otros autores (3, 8, 11), también han reportado disminución en el rendimiento de cortes magros al aumentar el peso de sacrificio.

Al comparar sexos, sólo se detectaron diferencias significativas en el ensayo II, para el peso de los cortes magros y el rendimiento (%) de los mismos. Las hembras resultaron tener 3.9% más RMC que los machos (P<.05), lo cual corrobora los hallazgos de otros investigadores (1, 2, 4, 15).

**cuadro 8. Medias cuadráticas para Peso de Cortes Magros. Kgs.**

Peso Sacrificio (Kg)	N	Pernil L. Izq.	Lomo L. Izq.	Paleta L. Izq.	Pernil L. Der.	Lomo L. Der.	Paleta L. Der.
<b>Ensayo I:</b>							
70	8	6,40 <sup>a</sup>	3,30 <sup>a</sup>	6,90 <sup>a</sup>	6,30 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	6,20 <sup>a</sup>
85	9	7,50 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	8,60 <sup>b</sup>	7,10 <sup>b</sup>	3,70 <sup>a</sup>	7,10 <sup>b</sup>
100	8	8,90 <sup>c</sup>	5,50 <sup>c</sup>	10,50 <sup>c</sup>	8,30 <sup>c</sup>	4,40 <sup>b</sup>	8,60 <sup>c</sup>
115	8	9,70 <sup>c</sup>	5,70 <sup>c</sup>	11,80 <sup>d</sup>	9,00 <sup>c</sup>	4,90 <sup>b</sup>	9,50 <sup>d</sup>
<b>Sexo:</b>							
Hembras	18	8,10	4,90	9,30	7,70	4,20	7,70
Machos	15	8,10	4,60	9,60	7,60	4,00	7,90
<b>Ensayo II:</b>							
85	10	6,60 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>	7,20 <sup>a</sup>	6,70 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>	7,30 <sup>a</sup>
100	8	7,30 <sup>b</sup>	4,20 <sup>ab</sup>	8,10 <sup>b</sup>	7,40 <sup>b</sup>	4,20 <sup>b</sup>	8,00 <sup>a</sup>
115	9	8,60 <sup>c</sup>	4,70 <sup>b</sup>	9,50 <sup>c</sup>	8,80 <sup>c</sup>	4,60 <sup>c</sup>	9,40 <sup>b</sup>
130	8	9,60 <sup>d</sup>	5,40 <sup>c</sup>	10,70 <sup>d</sup>	9,50 <sup>c</sup>	5,30 <sup>c</sup>	10,30 <sup>b</sup>
<b>Sexo:</b>							
Hembras	18	8,30 <sup>a</sup>	4,70 <sup>a</sup>	9,10	8,40 <sup>a</sup>	4,60	8,90
Machos	17	7,80 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	8,60	7,80 <sup>b</sup>	4,30	8,60

Nota: medias con letras distintas en una misma columna, dentro de ensayo son diferentes (P<.05)

N: número de observaciones

Los valores de peso (Ensayo I), para los cortes grasos: patitas, recortes de costilla, tocineta, costillitas y recortes de grasa, en los lotes más pesados (100 y 115 Kg) fueron iguales entre sí y exhibieron mayores valores (P<.05) que los tratamientos de pesos livianos (70 y 85 Kg.). La misma tendencia se observó en el ensayo II. Estos resultados respaldan a los encontrados por otros autores (1, 13, 14, 18), donde la proporción de grasa aumentó al incrementar el peso de sacrificio. Para porcentaje de grasa recortada de la canal se

observó en el ensayo II, que los cerdos de 130 Kg., 115 kg. y 100 Kg. fueron iguales entre sí y diferentes (P<.05) de los cerdos de 85 Kg. Sobre la base de 23.3% para el tratamiento de 85 Kg el porcentaje de cortes grasos incrementó en un 3%, 3.1% y 4.2% para los tratamientos de 100 Kg., 115 Kg. y 130 Kg., respectivamente.

Al comparar Hembras vs Machos, éstos últimos superaron (P<.05) a las hembras en el peso total y el porcentaje de recortes de grasa.

## Conclusiones

- 1 El aumento del peso de sacrificio, a los niveles aquí considerados, no afectó las ganancias diarias de peso.
- 2 Al aumentar el peso de los animales, la mayoría de las características cuantitativas de la canal, entre ellas, el peso de la canal caliente y frío y el rendimiento en canal basado en peso corporal lleno vacío, se incrementaron positivamente ( $P < .05$ ), encontrando un mayor porcentaje en canal en cerdos más pesados. Así mismo el mayor peso corporal se acompaña de un aumento en la longitud de la canal, área del músculo del lomo, espesor de grasa dorsal y profundidad de grasa en la 10<sup>ma</sup> costilla.
- 3 En el ensayo I, el sacrificio de los cerdos incrementando su peso hasta 115 Kg. no desmejora el color muscular, pero al llegar a 130 Kg (Ensayo II), el color de la canal se hace pálido. Conformación y marmorización no se afectaron con el peso de sacrificio, pero el rendimiento porcentual en cortes magros tiende a disminuir con cada aumento en el nivel del peso al sacrificio, detectándose diferencias significativas en varias comparaciones de estos niveles.
- 4 Al analizar el efecto del sexo, en el ensayo I, no se registraron diferencias significativas para ninguna variable. Sin embargo en el ensayo II, se demostró que el sexo, si bien no afectó la ganancia total de peso/animal y la ganancia diaria, las hembras rindieron un mayor porcentaje de cortes magros, y menor porcentaje de cortes grasos que los machos.

## Literatura citada

1. Allen, L.B., Thomas, M. R., Braham, P. P., Kelly, R. F. And Brooks, C. C., 1978. Effect of Slaughter Weight on composition and efficiency of swine. *J. of Animal Science* 20:923.
2. Buck, S. F., 1963. Comparison of Pigs slaughtered at three different weights. *J. of Agricultural Science*. 60:19.
3. Davey, R. J. y Bereskin, B., 1978. Efectos genéticos y nutricionales sobre la composición química de la canal y el peso de los cerdos para el mercado. *Información Express, Ganado Porcino*. 3:15.
4. Gery, G., 1984. Genetic and Sex effects on fat deposition and quality. *J. of animal Science*. 2:126. Meat Research Institute Special Report.
5. Hovorka, F. and Pavlik, J., 1974. Biological aspects of the determination of the optimum slaughter weight of pigs. *Animal Breeding Abstract*. 42:442.
6. Huerta-Leidenz, N., 1980. Evaluación de la canal porcina. *Agroinformación. LUZ-Facultad de Agronomía*. 4 (4).
7. Huerta-Leidenz, N., E. Wilhelm, G. Ríos, A. Páez, E. Rincón y N. Jerez. 1992. Efectos de Implantes, Olaquinox y sexo sobre las características de la canal de cerdos. *Revista Científica, FCV de LUZ*. 2(1):27.
8. Kim, J. K. and Cheong, S. K. 1986. Effect of slaughter weight on body composition in growing - finishing. *Animal Breeding Abstract* 56(7):577.
9. Martin, A. H., Sather, A. P., Fredeen, H. T. and Jolly, R. W., G. 1980. Alternative market weights for swine. II Carcass composition and meat quality. *J. of animal Science* 50:699.

10. Mullins, A. M., Thrasher, D. M., Boulware, F., Robertson, G. L. and Guillot, E. 1960. Carcass Characteristics and consumer acceptability of pork cuts from 160 and 220 pound Hogs. *J. of Animal Science*. 19:1240.
11. Neely, J. D., Johnson, R. K., and Walters, I. E., 1979. Efficiency of grains and carcass characteristics of swine of two degrees of fatness slaughtered at three weights. *J. of animal science*. 48:1049.
12. Pavlik, J. 1987. Growth and Meat production of Duroc and Landrace pigs used in the production of hybrids boards. *Animal Breeding Abstracts*. 55(3):195.
13. Quadri, G., A. Zullo, E. Bergonzini and E. Consentino. 1982. Studies on some genetic types of pigs for manufacture of cured meat products, reared on a moderate plane of nutrition. *J. of Animal Science*. 1(3):89.
14. Quevedo, R. I., 1973. Productividad y Eficiencia en las Granjas Porcinas en la Zona Central de Venezuela. Trabajo Monográfico.
15. Scott, C., B. Kennedy, and J. Moxley. 1984. Heredabilites and breed composition effects on back fat depth and retail distribution in swine. *Canadian J. of Animal Science*. 64(3):587.
16. Smith, G. C., King, G. T., and Carpenter, Z. L. 1988. *Laboratory Manual for Meat Science*. Howard Kemp Printing. Texas. U.S.A. p 85-96.
17. Osborne, W. R., Kemp, J. D., and Moody, W. B. 1968. Effect if liveweight on quality proximate composition, certain protein components and free amino acids of porcine muscle. *J. of animal Science*. 27:584.
18. Varney, W. Y., Kemp, J. D., Phillips, C. D., and Barnhart, C. F. 1969. Relative cut-out percentages and values of light and heavy weight Hogs. *J. of animal Science*. 21:593.
19. Wajda, S. 1975. Carcass quality of pigs slaughtered at different weights. *Animal Breeding Abstract*. 43:139.