

# EFECTO DEL PESO DE FAENA DE CERDOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LAS CUALIDADES DE LA CANAL Y DE LA CARNE



Gustavo Capra <sup>1</sup> y Ana Echenique <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ing. Agr. MSc Programa Nacional de Producción Familiar - INIA

<sup>2</sup> Ing. Agr., CNFR

## INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto “Desarrollo de tecnologías para mejora de la calidad de producto en sistemas familiares de producción porcina” (FPTA 220), se llevaron a cabo dos experimentos con el fin de determinar la incidencia del peso de faena sobre el comportamiento físico y la calidad de la canal y de la carne de cerdos, destinados respectivamente a la elaboración de productos industrializados y a la obtención de cortes frescos.

## EXPERIMENTO 1

En el primer ensayo, llevado a cabo en un establecimiento comercial localizado en Tarariras (Colonia), fueron evaluados tres rangos de peso de faena:

Rango 1: Peso de faena entre 85 - 94 kg de peso vivo  
 Rango 2: Peso de faena entre 95 -104 kg de peso vivo  
 Rango 3: Peso de faena entre 105 -114 kg de peso vivo

Se asignaron a los tratamientos 48 cerdos (machos enteros) con un peso vivo inicial de 54 kg, originarios del propio establecimiento donde se desarrolló el ensayo. La utilización de machos enteros se debió a que ésta era la práctica habitual del establecimiento. El tipo genético correspondió a cruza provenientes de madres con diferentes proporciones de sangre Large White, Landrace, Duroc Jersey y padrillo híbrido terminal.

La alimentación se basó en una ración balanceada (14,7% de proteína cruda) formulada específicamente para ser complementada con suero de queso. Tanto la ración como el suero de queso fueron ofrecidos a voluntad durante el transcurso de todo el período experimental.

### Determinaciones de performance física

En cada tratamiento se evaluó consumo diario de ración y se realizaron pesadas semanales controlando en forma individual la ganancia diaria de peso (gramos/animal/día).

A partir de la ganancia de peso y del consumo de alimento, se estimó el índice de conversión de la ración balanceada para cada tratamiento.

### Determinaciones de calidad de carcasa, carne y grasa

A medida que los animales de cada tratamiento alcanzaron el rango de peso final establecido fueron enviados a

**Cuadro 1** - Comportamiento productivo de los cerdos en engorde

PESO DE FAENA	85-94 kg	95-104 kg	105-114 kg	Nivel de significación
Peso inicial (kg)	54,00	54,32	54,67	NS
Peso de faena (kg)	90,50 c	99,50 b	111,00 a	P<0.01
Ganancia media diaria (kg/día)	0,698	0,695	0,652	NS
Consumo de ración balanceada (kg/día)	2,25	2,26	2,17	-
Índice de conversión	3,23	3,25	3,33	-

un matadero habilitado en Juan Lacaze (Colonia). Las determinaciones de calidad de canal, carne y grasa fueron realizadas en la línea de faena, en la planta de desosado a las 24 horas postmortem y en el laboratorio.

En la línea de faena se determinó el peso vivo a la faena y el peso de la carcasa.

En la planta de desosado las mediciones realizadas sobre la media canal izquierda incluyeron:

a) Longitud de la res: medida en mm desde el borde anterior de la sínfisis isquio-pubiana hasta la porción media del arco de la primera costilla.

b) Espesor del Músculo M: distancia mínima medida en mm entre el borde craneal del músculo *Gluteus medius* y el eje dorsal del canal vertebral. Esta medida, correlacionada con el contenido de magro de la res, está vigente en Europa para la tipificación de canales porcinas en pequeños mataderos.

c) Espesor de grasa dorsal: promedio en mm del espesor obtenido en la línea media a nivel de la última costilla y entre la última vértebra lumbar y primera sacra.

d) Peso de la media res izquierda: peso en kg de la media res sin cabeza, sin grasa peri-renal y sin riñones.

e) Peso y rendimiento de cortes comercialmente valiosos: a partir de la media canal izquierda se separaron las piezas comerciales (bondiola, espinazo, jamón, paleta y asado), determinándose la proporción de cada una de ellas en relación al peso total de la media res.

En el laboratorio, en tanto, se midió:

a) Área de ojo de lomo: se separó de la canal un trozo de lomo cortando transversalmente entre la 3ª y la 4ª últimas costillas. Sobre la superficie expuesta de ese trozo se midió el área del músculo *Longissimus thoracis* utilizando una plantilla centimetrada.

b) Color: las determinaciones de color se realizaron en forma objetiva con un colorímetro Minolta Chroma-Meter

CR-200 (Osaka, Japón) a las 48 horas de la faena, sobre la superficie expuesta del M. *Longissimus thoracis*.

c) Contenido de grasa intramuscular, en %.

## Resultados

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de comportamiento productivo de los cerdos en cada uno de los tres pesos de faena evaluados.

La velocidad de crecimiento se vio ligeramente disminuida en el caso de los cerdos faenados en el rango comprendido entre los 105 y 114 kg; sin embargo dicha disminución no fue estadísticamente significativa.



**Cuadro 2** - Parámetros de calidad de canal y de carne

PESO DE FAENA	85-94 kg	95-104 kg	105-114 kg	Nivel de significación	
Peso de carcasa (kg)	69,82 c	74,45 b	82,18 a	P<0.01	
Espesor de grasa dorsal - EGD (mm)	16,24 b	18,23 ab	19,11 a	P<0.05	
Espesor de músculo M (mm)	68,11 c	73,27 b	77,00 a	P<0.05	
Largo de res (mm)	727,86 c	799,80 b	819,33 a	P<0.05	
Área de ojo de lomo (cm <sup>2</sup> )	36,00 c	39,50 b	49,00 a	P<0.01	
Color a nivel del M. <i>L. thoracis</i>					
	L*	51,00 a	48,70 a	40,90 b	P<0.05
	a*	5,70 b	6,50 b	7,40 a	
Grasa Intramuscular (%)	3,10	3,50	3,35	NS	
Peso cuatro cortes nobles (kg)	16,48	17,63	19,28		
Rendimiento cuatro cortes nobles (%)	51,13	52,89	51,13	NS	

\* Cuatro cortes nobles: bondiola, espinazo, paleta y jamón.

En el Cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos en los diferentes parámetros de calidad de canal y de carne.

El aumento en el peso de faena tuvo un efecto positivo sobre el peso de los cortes nobles, el área del ojo de lomo y el color de la carne, todos ellos parámetros de gran relevancia en la calidad de carne.

Si bien es esperable un menor rendimiento de cortes comercialmente valiosos al aumentar el peso del animal a la faena, los resultados obtenidos muestran que no existen diferencias significativas en este sentido. Desde el punto de vista del color de la carne, los mayores pesos de faena determinaron carnes menos pálidas (menor valor de L\*) y una tendencia al rojo superior (mayor valor de a\*) que las de menor peso.

El color es un atributo sensorial muy importante de la carne y no solo influye sobre la elección y su aceptación por parte del consumidor, sino que refleja además sus expectativas de calidad. Valores superiores de la coordenada a\* (tendencia al rojo) son de gran relevancia en la producción de productos chacinados, tanto cocidos (jamón cocido) como crudos (jamón crudo, bondiola). Una mayor proporción de fibras oxidativas (Tipo I) y concentración del pigmento mioglobina son normalmente encontradas en animales de mayor peso de faena.

## EXPERIMENTO 2

En el segundo experimento se evaluaron los mismos rangos de peso de faena:

Tratamiento 1: Peso de faena entre 85 - 94 kg de peso vivo  
 Tratamiento 2: Peso de faena entre 95 - 104 kg de peso vivo  
 Tratamiento 3: Peso de faena entre 105 - 114 kg de peso vivo

Se utilizaron 36 cerdos (machos castrados) con un peso vivo promedio de 32,5 kg. Genéticamente correspondían a híbridos producto del cruzamiento de madres de la línea Landrace x Large White (Degesa, Argentina) y machos terminadores de la línea JSR-Austral (Large White línea paterna x Pietrain x Hampshire).

La alimentación se basó en una ración balanceada formulada para la etapa de recría-terminación (16,7% de PC) en función de los requerimientos nutricionales propuestos por el NRC (1998).

El sistema de alimentación fue a voluntad hasta los 60 kg y luego se controló el suministro de acuerdo a escala propuesta por INRA (1988) en base a evolución de peso vivo. El engorde de los cerdos se realizó en instalaciones de INIA Las Brujas, en un sistema al aire libre.

## Parámetros evaluados

Se evaluaron los mismos parámetros de comportamiento productivo y de calidad de canal y carne que en el experimento 1, incorporándose la determinación en laboratorio de la terneza de la carne y las pérdidas de agua durante la cocción. La terneza de la carne se evaluó mediante la técnica de resistencia al corte de Warner-Bratzler del músculo *Longissimus thoracis*.

La pérdida de agua por cocción hace referencia a los fluidos liberados tras calentar la carne sin aplicar fuerzas externas.

A cada canal se le aplicó el criterio de tipificación de "Cerdo Magro" en base a su peso de canal y espesor de grasa dorsal, siguiendo las especificaciones establecidas por INAC.

**Cuadro 3** - Rendimiento Físico

	Tratamiento 1 (85-94 kgPV)	Tratamiento 2 (95-104 kg PV)	Tratamiento 3 (105-114 kg PV)
<b>Peso inicial (kg)</b>	33,50 a	32,97 a	33,50 a
<b>Peso de faena (kg)</b>	92,20 c	101,32 b	110,46 a
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	0,649 a	0,675 a	0,642 a
<b>Consumo de alimento (kg/día)</b>	2,84	2,85	2,88
<b>Índice de conversión</b>	4,38	4,22	4,49

### Resultados

A nivel del rendimiento productivo, no se registraron diferencias significativas entre tratamientos en relación a la velocidad de crecimiento y el consumo de ración balanceada, a pesar que con mayores pesos de faena se suele esperar una disminución de la performance física (Cuadro 3).

Al aumentar el peso de faena, el espesor de grasa dorsal (EGD) fue mayor, como cabía esperar. Sin embargo, no existieron diferencias significativas entre el Tratamiento 2 y el Tratamiento 3. El espesor del músculo M no fue estadísticamente diferente. Ello se explica porque a pesar de haber diferencias en la grasa de cobertura entre el primer rango de peso y los restantes, son canales con baja proporción de grasa dorsal para los pesos considerados.

En el rango de peso menor, el 100% de las canales recibirían la denominación de “Cerdo Magro”; los otros dos tratamientos mantienen una alta proporción de canales que cumplen con dichas especificaciones (Cuadro 4).

Tanto para largo de res, como para área de ojo de lomo (*M. Longissimus thoracis*) el Tratamiento 3 presentó los mayores valores. Sin embargo, a nivel de color y contenido de grasa intramuscular del lomo, no se verificaron diferencias significativas entre tratamientos. En este sentido, se obtuvieron valores adecuados de  $L^*$ , por lo que se trata de carnes poco pálidas. El contenido de grasa intramuscular es adecuado, tanto desde el punto de vista nutricional como sensorial.

En general, con mayores pesos de faena se obtienen cortes comercialmente valiosos, también de mayor peso, pero con menor rendimiento.

**Cuadro 4** - Calidad de Canal y Carne

	Tratamiento 1 (85-94 kgPV)	Tratamiento 2 (95-104 kg PV)	Tratamiento 3 (105-114 kg PV)
<b>Peso de carcasa (kg)</b>	74,50 c	82,06 b	90,45 a
<b>Espesor de grasa dorsal - EGD (mm)</b>	16,25 b	20,01 a	21,08 a
<b>Proporción de reses tipo Cerdo Magro (%)</b>	100	55,5	68,3
<b>Espesor de músculo M (mm)</b>	79,38 a	81,67 a	80,84 a
<b>Largo de res (mm)</b>	774,33 c	805,89 b	818,33 a
<b>Área de ojo de lomo (cm<sup>2</sup>)</b>	45,50 b	47,30 b	51,23 a
<b>Grasa Intramuscular (%)</b>	3,56 a	3,59 a	3,28 a
<b>Color (<math>L^*</math>)</b>	49,23 a	48,89 a	49,15 a
<b>Peso cuatro cortes nobles (kg)</b>	12,05	13,44	14,82
<b>Rendimiento cuatro cortes nobles (%)</b>	36,82 a	35,82 a	36,85 a
<b>Terneza (KF)</b>	5,16 a	5,36 a	5,65 a
<b>Pérdidas de agua por cocción (%)</b>	29,86 a	30,33 a	28,89 a



Sin embargo en este caso, a pesar de las importantes diferencias entre los pesos de faena, no se hallaron diferencias significativas entre cada corte por separado, ni para el conjunto de los cuatro cortes nobles (bondiola, espinazo, jamón y paleta), a excepción de una diferencia en rendimiento de bondiola entre el rango de peso más bajo y el intermedio.

En el caso de reses porcinas destinadas al consumo de carne fresca, el grado de engrasamiento (grasa de cobertura e intramuscular), el rendimiento de cortes carniceros, el color y el área de ojo de lomo son factores de especial interés para los industriales y consumidores. En este sentido, con un peso de faena de 105-114 kg se obtienen espinazos con un área de ojo de lomo significativamente mayor. La terneza, si bien podría verse afectada, no presentó diferencias significativas entre los tres pesos de faena evaluados y lo mismo ocurrió con las pérdidas de agua durante la cocción.

## CONCLUSIONES

A nivel de la industria chacinera uruguaya se considera que el peso de faena óptimo se ubica en el entorno de los 106 kg, aunque algunas empresas prefieren pesos algo superiores, en el rango entre 110 y 120 kg.

A nivel productivo, a la hora de establecer el peso de faena se le ha atribuido a los pesos elevados (mayores a 105 kg) un menor rendimiento físico y económico.

Sin embargo, del presente trabajo se desprende que dicha creencia (altamente arraigada, independientemente del sistema de producción, tipo genético y manejo que se considere) no siempre se verifica. Tal es así que se logró obtener cortes comerciales de mayor peso, con una performance física, un grado de

engrasamiento y un rendimiento de cortes valiosos similar. El incremento en el peso de faena determina mejoras en el color y el área del ojo del lomo, sin determinar incrementos significativos en el contenido de grasa intramuscular ni en la resistencia al corte, cualidades relevantes desde el punto de vista de la obtención de cortes frescos.

Solamente se justificaría faenar los cerdos en el rango de peso menor (comprendido entre 85 y 94 kg) si la certificación de "cerdo magro" de INAC tuviera un pago diferencial por calidad de producto o si fuese relevante como estrategia comercial basada en la diferenciación del producto.

Desde el punto de vista de la industria chacinera, el incremento del peso de faena dentro del rango considerado en ambos experimentos, permite obtener cortes de más peso sin un engrasamiento excesivo. Además mejora el color de la carne y no se verifican diferencias en las pérdidas de agua durante la cocción, cualidades relevantes para la elaboración de productos chacinados.

Seguramente estos resultados se explican por la evolución en la genética y en el manejo de la alimentación que ha experimentado la producción porcina en los últimos diez años.

Debe tenerse en cuenta que la genética utilizada y la alimentación condicionan los resultados y que, por lo tanto, para cada situación y en función del objetivo productivo, se deberá evaluar cual es el peso de faena más adecuado. Sin embargo, teniendo en cuenta el resultado de validaciones en predios comerciales desarrolladas en el marco del proyecto, se formulan las siguientes recomendaciones de carácter general para sistemas de producción familiar del Uruguay:

### 1) Objetivo productivo: cerdos gordos para industria del chacinado.

- Tipos genéticos: a) Híbridos comerciales o b) animales producto de la cruce de cerdas Large White (LW), Landrace (LD) o LWxLD con padrillo Terminal (F1 o F2).

- Peso de faena recomendado: Para cualquiera de los dos tipos genéticos anteriormente señalados, el peso de faena propuesto se encuentra entre los 100-114 kg.

### 2) Objetivo productivo: cerdos magros para obtención de cortes frescos.

- Tipos genéticos: a) Híbridos comerciales, b) animales producto de la cruce de cerdas Large White (LW), Landrace (LD) o LWxLD con padrillo terminal (F1 o F2) y c) animales producto de la cruce de cerdas Large White (LW), Landrace (LD) o LWxLD con padrillo LW o LD.

- Peso de faena recomendado: Para los dos tipos genéticos señalados en primera instancia, el peso de faena propuesto se encuentra entre los 110-114 kg. Para el tercer tipo genético, el peso de faena recomendado se sitúa entre los 100-105 kg