

# ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE MAGRO Y LAS VARIABLES DE CALIDAD DE LAS CANALES PORCINAS EN LA ARGENTINA DURANTE 2003

C.P. BASSO<sup>1</sup>; GLADYS ALLEVA<sup>1</sup>; ADRIANA DE CARO<sup>1</sup>; L.R. BASSO<sup>1</sup>; KARINA HODARA<sup>1</sup> y J. DILLON<sup>2</sup>

Recibido: 02/11/04

Aceptado: 29/12/04

## RESUMEN

La calidad de la canal porcina está definida por el contenido de carne magra, para lo cual existen sistemas que permiten evaluarla. La Argentina adoptó el uso de sondas de penetración electrónicas que efectúan mediciones del espesor de grasa dorsal y la profundidad del músculo *Longissimus dorsi*. Los resultados de la faena tipificada se remite a la Oficina Nacional de Control y Comercialización Agropecuaria, con el objeto de centralizar y procesar la información para su uso con fines estadísticos y para garantizar la transparencia del mercado.

Con la información del año 2003 se estudió la relación entre el contenido de tejido magro, y el peso, los espesores de grasa y músculo, los establecimientos productores, las plantas frigoríficas y la época del año. Se encontraron diferencias en el contenido de magro entre algunas épocas del año. También se encontraron diferencias en el peso medio de las reses a lo largo del año, registrándose los mayores pesos hacia fin de otoño y en el invierno y los menores pesos en el verano. Existen diferencias significativas en el contenido de magro entre algunas plantas y también para las otras variables analizadas: peso medio de las reses, espesor de grasa y profundidad del músculo.

**Palabras clave.** Porcinos, calidad de res, magro.

## ANALYSIS OF LEAN CONTENT AND THE PIGS CARCASS QUALITY VARIABLES IN ARGENTINA DURING 2003

### SUMMARY

Pigs dressed carcasses quality gets defined by its content of lean, and it there are several different systems that allow its evaluation. Argentina adopted a testing system through electronic probes to carry out measurements of thickness of dorsal fat and depth of the muscle *Longissimus dorsi*. Tested results of typified slaughters are sent to "Oficina de Control y Comercialización Agropecuaria" (Government Agency of Control and Trading of Livestock and Agricultural Production), in the purpose of centralize and process all recorded information, to use it for statistics and to ensure a real clearness of the Market. Starting from information tested during 2003, an accurate investigation was developed about the relationship of lean content, and weight, depth fat and muscle, producing farms, slaughterhouses and seasons of the year. Some differences were found on the lean content in relation with each season. Also it were found differences on the average of the weight of carcasses tested along the year: bigger weight was checked at ending fall and in winter, and less weight in summer. Significant differences were found on the lean content between some slaughterhouses and also for the other analyzed variables: weight average of carcasses, fat thickness and depth of the muscle.

**Key words.** Pigs, carcass quality, lean.

---

<sup>1</sup>Departamento. Producción Animal.Facultad de Agronomía, UBA. Av San Martín 4453, (C1417DSE) Ciudad de Buenos Aires.  
E-mail: cbasso@agro.uba.ar

<sup>2</sup>Oficina Nacional de Control y Comercialización Agropecuaria, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.  
Av. Paseo Colón 922, (C1063ACW) Ciudad de Buenos Aires.

Este trabajo forma parte del Proyecto UBACyT G 032 (2004-2007)

## INTRODUCCIÓN

La principal característica que define la calidad de la canal porcina es el contenido de carne magra, para lo cual se han desarrollado sistemas que permiten evaluarla, además de permitir la aplicación del pago por porcentaje de magro (Gispert y Diestre, 1996).

El objetivo de la tipificación por contenido de magro es lograr mayor transparencia del mercado, asegurando al productor un justo pago en función de la calidad de sus animales. Este sistema permite establecer precios de referencia y bonificaciones o castigos para motivar a las empresas a producir animales con mayor contenido de músculo. En los países donde funcionan estos sistemas de tipificación se ha comprobado una mejora notable de los caracteres de calidad en la población de cerdos (Daumas, 2001).

En la Argentina se utilizó un sistema de tipificación de canales porcinas principalmente subjetivo hasta 1995, momento en que fue reemplazado por un sistema objetivo, basado en la estimación del porcentaje de magro de la canal. Se adoptó el uso de sondas de penetración electrónicas, que efectúan las mediciones del espesor de grasa dorsal y la profundidad del músculo *Longissimus dorsi* (LD), para reses cuyo peso limpio se ubica entre 70 y 115 kg; con estas mediciones se estima el contenido de tejido magro mediante una ecuación de predicción que no toma en cuenta el peso de las reses (Méndez y Guerra, 1999). Los resultados de las mediciones de 1995 encontraron una correlación entre peso porcentaje de magro de -0,22 (Arraiza *et al.*, 1996). Para La Argentina se han homologado dos equipos, el Fat-O-Meater (FOM) de origen Danés y el Hennessy Grading Probe (HGP), Neocelandés, que utilizan la reflectancia como método de medición, difiriendo en que el HGP realiza una sola inserción mientras que el FOM dos, en los puntos descritos por Méndez y Guerra (1999).

La información de la faena tipificada se remite a la Oficina Nacional de Control y Comercialización Agropecuaria (ONCCA) en soportes magnéticos, con el objeto de centralizar y procesar la información para su uso con fines estadísticos y para la adopción de medidas tendientes a garantizar la transparencia del mercado (SAGPyA, 1995); sin embargo, esta información es de carácter reservado, y si bien da origen a una importante base de datos proveniente de diferentes actores, la misma es analizada parcialmente en la actualidad (ONCCA, 2001a y b).

El primer estudio de la relación del contenido de tejido magro de las reses con las variables de calidad y el origen de las tropas en la Argentina, se realizó sobre los datos recopilados durante el año 2002 y a través del análisis estadístico de la faena tipificada, se encontraron diferencias significativas entre el contenido de magro y el peso de las reses en relación con la época del año y los establecimientos remitentes (Alleva *et al.*, 2003; Premezzi *et al.*, 2003; De Caro *et al.*, 2004)

El objetivo del presente trabajo es utilizar la información disponible del año 2003 para estudiar la relación entre el contenido de tejido magro de las reses porcinas tipificadas y el peso, los espesores de grasa y músculo, los establecimientos productores, las plantas frigoríficas en que se faenaron y la época del año en la que se comercializaron los animales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La información de las plantas de faena que cuentan con el Sistema de Tipificación Nacional y remitida a la ONCCA durante el año 2003, fue obtenida mediante un Convenio entre la Facultad de Agronomía, UBA y la ONCCA, la que fue procesada y analizada estadísticamente. Dicha base de datos representa la totalidad de la faena tipificada en establecimientos con inspección oficial del SENASA (961.501 cabezas), y en ella se registran: código del establecimiento productor, número de tropa, fecha en la que se realiza la faena, peso de la res, porcentaje de magro, espesor de grasa, profundidad de músculo LD, código del establecimiento faenador, identificación codificada del vendedor de la hacienda, código postal de la localidad de procedencia de los animales y cantidad de kilos vivos totales que corresponden a cada tropa remitida.

Se estudió la relación entre el contenido de magro y el peso medio de las reses a lo largo del año, utilizando el test de Tuckey para identificar las diferencias que se pudieran presentar. La relación entre el contenido de magro y las variables de calidad de canal se estudió a través de un análisis de regresión simple, estableciendo el efecto del peso, espesor de grasa y profundidad de músculo sobre la determinación del porcentaje de magro de las canales.

## RESULTADOS

La evolución del contenido de magro y del peso medio de las reses porcinas se muestran en el Cuadro N° 1 y Figuras 1 y 2.

Se encontraron diferencias significativas en el contenido de magro entre algunas épocas del año, este resultado coincide con De Caro *et al.* (2004). Los mayores valores se observan en julio a septiembre y los menores a principios del verano y en junio, pero su distribución resulta muy irregular no encontrándose una explicación a ello.

También se encontraron diferencias significativas en el peso medio de las reses a lo largo del año, coincidentes con lo mencionado por De Caro *et al.* (2004); registrándose los mayores pesos hacia fin de otoño y en el invierno y los menores pesos en el verano. Estas diferencias se pueden atribuir al efecto del ambiente climático sobre el consumo de alimento y el destino de los nutrientes; ya que en las épocas calurosas se deprime el consumo y por lo tanto la ganancia diaria de peso.

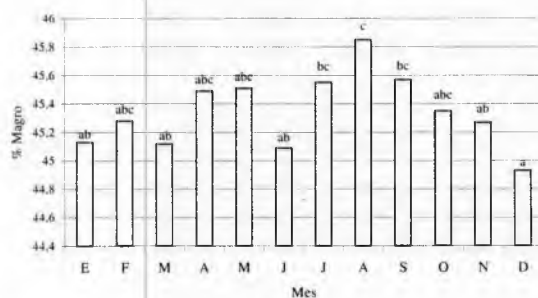
El análisis de los contenidos de magro resultantes de la faena en las distintas plantas frigoríficas se

muestra en el Cuadro N° 2. En el mismo se incluye la comparación de los pesos medios de las reses, las mediciones de espesores de grasa y profundidad del músculo LD y las correlaciones que presentan éstos con el contenido de magro para cada una de las plantas de faena.

Se encontraron diferencias significativas en el contenido de magro entre algunas plantas y también para las otras variables analizadas: peso medio de las reses, espesor de grasa 1 y 2 y profundidad del músculo LD.

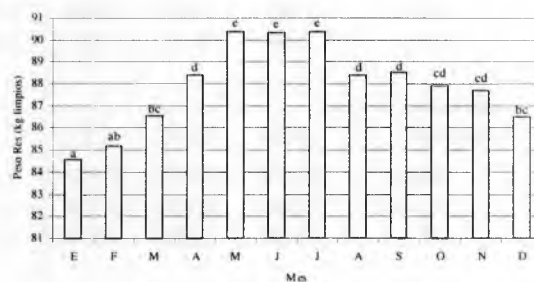
Las correlaciones entre el contenido de magro y los espesores de grasa son inversas y con valores altos, a excepción del establecimiento B. Las correlaciones con las medidas de profundidad del músculo LD son positivas, menores que las de grasa y presentan una mayor variabilidad entre las plantas faenadoras.

La correlación entre el contenido de magro y el peso de las reses es inversa, a excepción del establecimiento E. El valor promedio es superior al citado por Arraiza *et al.* (1996), lo que confirma una tendencia general en la disminución del conte-



Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0.05$ ).

FIGURA 1. Distribución mensual del contenido de magro de las reses, año 2003.



Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0.05$ ).

FIGURA 2. Distribución mensual del peso de las reses, año 2003.

CUADRO N° 1. Evolución mensual del contenido de magro y del peso de la res para el año 2003.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
% MAGRO	45,13 <sup>ab</sup>	45,28 <sup>bc</sup>	45,12 <sup>ab</sup>	45,49 <sup>abc</sup>	45,51 <sup>abc</sup>	45,09 <sup>ab</sup>	45,55 <sup>bc</sup>	45,85 <sup>c</sup>	45,57 <sup>bc</sup>	45,35 <sup>abc</sup>	45,24 <sup>ab</sup>	44,93 <sup>a</sup>
Peso Res (kg)	84,55 <sup>a</sup>	85,18 <sup>ab</sup>	86,56 <sup>bc</sup>	88,41 <sup>d</sup>	90,39 <sup>e</sup>	90,36 <sup>e</sup>	90,40 <sup>e</sup>	88,39 <sup>d</sup>	88,54 <sup>d</sup>	87,91 <sup>cd</sup>	87,68 <sup>cd</sup>	86,49 <sup>bc</sup>

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ )

CUADRO N° 2. Resultados de la tipificación de las reses porcinas en las distintas plantas de faena de la Argentina en el año 2003 y correlación con las variables vinculadas a la calidad.

Equipo de medición	Fat-O-Meter			Hennessy Grading Probe					Totales
Planta de faena	A	B	C	D	E	F	G	H	
<i>N° Tropas</i>	1.007	606	343	4.453	811	1.798	557	224	9.799
<i>N° Animales</i>	108.439	43.227	23.985	347.222	98.505	133.071	34.486	6.942	795.877
MAGRO (%)									
<i>Media</i>	48,53 <sup>d</sup>	45,41 <sup>b</sup>	44,28 <sup>a</sup>	44,48 <sup>a</sup>	47,22 <sup>c</sup>	45,08 <sup>b</sup>	45,04 <sup>b</sup>	45,45 <sup>b</sup>	45,33
<i>Desvío</i>	2,088	3,516	4,274	3,806	1,825	2,958	2,872	2,962	3,565
<i>C.V.</i>	4,30	7,74	9,65	8,56	3,86	6,56	6,38	6,52	7,86
Peso Limpio (kg)									
<i>Correlación</i>	-0,073	-0,498	-0,673	-0,559	0,062	-0,285	-0,193	-0,381	-0,426
<i>Media</i>	88,859 <sup>e</sup>	89,335 <sup>e</sup>	87,974 <sup>e</sup>	88,808 <sup>e</sup>	86,388 <sup>b</sup>	86,230 <sup>b</sup>	88,143 <sup>c</sup>	79,83 <sup>a</sup>	87,90
<i>Desvío</i>	6,669	8,584	12,765	11,462	7,565	9,449	7,737	10,495	10,213
<i>C.V.</i>	7,51	9,61	14,51	12,91	8,76	10,96	8,78	13,15	11,62
MÚSCULO (mm)									
<i>Correlación</i>	0,393	0,739	0,413	0,527	0,640	0,710	0,752	0,363	0,601
<i>Media</i>	55,420 <sup>f</sup>	54,574 <sup>e</sup>	48,999 <sup>b</sup>	49,372 <sup>b</sup>	52,63 <sup>d</sup>	47,747 <sup>a</sup>	50,594 <sup>c</sup>	47,418 <sup>a</sup>	50,30
<i>Desvío</i>	3,263	4,969	4,828	5,279	5,136	5,664	5,083	5,235	5,689
<i>C.V.</i>	5,89	9,11	9,85	10,69	9,76	11,86	10,05	11,04	11,31
Grasa 1 (mm)									
<i>Correlación</i>	-0,939	-0,358	-0,973	—	—	—	—	—	-0,958
<i>Media</i>	17,876 <sup>a</sup>	17,213 <sup>a</sup>	23,774 <sup>b</sup>	—	—	—	—	—	19,70
<i>Desvío</i>	3,548	8,780	7,123	—	—	—	—	—	5,243
<i>C.V.</i>	19,85	51,01	29,96	—	—	—	—	—	26,61
Grasa 2 (mm)									
<i>Correlación</i>	-0,969	-0,979	-0,986	-0,950	-0,759	-0,908	-0,932	-0,912	-0,942
<i>Media</i>	17,364 <sup>a</sup>	23,406 <sup>f</sup>	22,702 <sup>e</sup>	22,970 <sup>e</sup>	19,554 <sup>b</sup>	21,284 <sup>d</sup>	22,495 <sup>e</sup>	20,518 <sup>c</sup>	21,74
<i>Desvío</i>	3,131	5,099	6,447	5,737	2,418	3,853	3,676	4,761	5,184
<i>C.V.</i>	18,03	21,79	28,40	24,98	12,37	18,10	16,34	23,20	23,85

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ )

nido de magro a medida que aumenta el peso de faena. Esta tendencia también fue encontrada por Alleva *et al.* (2003) en el análisis de los datos del año 2002.

Se encontró una alta correspondencia entre el contenido de magro y los espesores de grasa y profundidad de músculo entre las distintas plantas de faena, lo que demuestra que las mediciones se realizan en forma adecuada.

Al analizar el destino de las tropas remitidas por los productores durante 2003, se halló que el 78% de ellos lo hicieron a un solo establecimiento faenador, por lo que se los denomina como "productores cautivos", mientras que el 22% restante, lo hicieron a más de una planta de faena, denominándose "productores no cautivos".

En el Cuadro N° 3 se muestran los resultados de las mediciones de magro obtenidas en las tropas de algunos productores no cautivos seleccionados al azar entre los que realizaron más de un envío a cada planta de faena durante 2003.

CUADRO N° 3. Contenido de magro (%) de productores seleccionados al azar, que envían a distintas plantas de faena.

Productor	Planta de faena				
	A	B	C	D	E
I	44,94 <sup>a</sup>	—	45,87 <sup>b</sup>	—	44,78 <sup>a</sup>
II	49,15 <sup>a</sup>	48,56 <sup>b</sup>	48,81 <sup>c</sup>	—	—
III	—	41,20 <sup>a</sup>	—	41,54 <sup>b</sup>	43,64 <sup>c</sup>

Letras distintas en una misma línea indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ )

El análisis de estos resultados permite observar diferencias significativas en los contenidos de magro de las tropas enviadas a distintas plantas de faena; estos resultados pueden adjudicarse a las exigencias por parte de los compradores y/o a bonificaciones diferenciales por calidad que aplican cada una de las plantas de faena. Otra razón, que no se puede comprobar con este análisis, se origina en el deseo de diversificación del riesgo de cobranza.

### CONCLUSIONES

Existe variación en el contenido de magro y el peso de las canales entre los distintos meses del año.

Se detectaron diferencias significativas en el contenido de magro y el peso de las reses entre algunas plantas de faena.

Las diferencias en los espesores de grasa y profundidad de músculo entre las distintas plantas se corresponden con los porcentajes de magro, lo que demuestra que en la mayoría de las plantas de faena las mediciones se realizan en forma adecuada.

Se halló que el 78% de los productores remitieron su producción a un solo establecimiento faenador, mientras que el 22% restante lo hizo a más de una planta faenadora; en éstos últimos se observan diferencias significativas en el contenido magro de las tropas que remiten a los distintos frigoríficos.

### BIBLIOGRAFÍA

- ALLEVA, G.; C.P. BASSO; A. DE CARO; L.R. BASSO y J. DILLON. 2003. Relación entre el porcentaje de magro y componentes de la canal porcina: peso, espesor de grasa y profundidad del músculo *Longissimus dorsi*. Memorias del VII Congreso Nacional de Producción Porcina y XIII Jornada de Actualización Porcina. Pág. 62. Río Cuarto, Córdoba, 09 al 11/10/03.
- ARRAIZA, I.; R. SCHERER; C. POEY; E. OTERO y C.M. VIEITES. 1996. Criterios de evaluación del porcentaje de magro en carcasas porcinas. Inédito. Cátedra Porcinotecnia, FA-UBA.
- DAUMAS, G. 2001. Clasificación de las canales porcinas en Francia y en Europa. 9° Seminario Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura. Gramado, RS. www.embrapa.br
- DE CARO, A.; C.P. BASSO; G. ALLEVA; D. PREMEZZI y L.R. BASSO. 2004. El contenido de magro de canales porcinas y su relación con variables de calidad y de origen. *Revista Invet*, en prensa.
- GISPERT, M. y A. DIESTRE. 1996. Armonización de los métodos de clasificación de canales porcinas en la UE. Centro de Tecnología de la Carne (Irt). *Revista Eurocarne* N° 51.

- MÉNDEZ, H y G. GUERRA. 1999. Tipificación de carnes porcinas por magro en Argentina. ONCCA, SAGPyA.
- ONCCA. 2001a. SAGPyA. Disposición D.E.N° 12/2001.
- ONCCA. 2001b. Foro 2º Curso del Sector Porcino. UCA.
- PREMEZZI, D.; A. DE CARO; C.P. BASSO; L.R. BASSO y J. DILLON. 2003. Análisis del contenido de tejido magro de reses porcinas y su relación con los establecimientos productores, con los frigoríficos y la época del año. Memorias del VII Congreso Nacional de Producción Porcina y XIII Jornada de Actualización Porcina. Pág. 63. Río Cuarto, Córdoba, 09 al 11/10/03.
- SAGPyA. 1995. Resolución 57/95. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.