

# COMPOSICIÓN CORPORAL Y DE LA CARCASA EN BOVINOS PARA CARNE. 4ª PARTE: PREDICCIÓN DE LA MASA MUSCULAR EN LA CARCASA.

Mac Loughlin R. J.\* y Garriz C. A. \*\*. 2009. Argentina.  
[romaclou@yahoo.com](mailto:romaclou@yahoo.com)

\* Médico Veterinario. mc2005 - Investigación y Desarrollo Agropecuario.

\*\* Médico Veterinario. CIA ITA I.N.T.A. Castelar, Bs. As. Argentina.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Carne y subproductos](#)

## INTRODUCCIÓN

La actual disponibilidad de softwares para la formulación de raciones como el NRC ([www.nap.edu/openbook](http://www.nap.edu/openbook)) y ProInver ([www.mc2005.com.ar](http://www.mc2005.com.ar)) que estiman la tasa de engrasamiento a partir de la energía retenida (Garrett W. N. 1987, citado en NRC 2000), abre la posibilidad de predecir no solo la ganancia de peso sino también las características químicas y anatómicas del producto final del engorde de bovinos. Esta presentación forma parte de una serie que tiene por objetivo confeccionar un modelo de predicción de la composición química (agua, grasa, proteína y cenizas) del animal en pie y de la carcasa, y anatómica de esta última (músculo, tejido adiposo, huesos y fascias y tendones).

Desde el punto de vista químico, tanto el animal en pie como la carcasa están compuestas por proporciones aproximadamente constantes entre sí de, agua, proteína y cenizas, y cantidades variables de grasa (Reid y col 1955, Garrett y col 1969, Coleman y col 1995, Mac Loughlin R. 2009 a b). De los resultados del trabajo de Fortin y col (1891), y teniendo en cuenta que el principal continente de la grasa es el tejido adiposo, del agua y la proteína el músculo, y de las cenizas el hueso, es de esperarse que mientras el tejido adiposo en res varíe según el nivel de alimentación y etapa de crecimiento del animal, el resto de los componentes anatómicos conserven una cierta proporcionalidad entre sí.

El objetivo de este trabajo es analizar por regresión la relación entre la carcasa libre de tejido adiposo (CLTA) y la cantidad de músculo, y evaluar la capacidad de predicción de la ecuación resultante con datos de disecciones de res realizadas en la Argentina.

## MATERIALES Y MÉTODO

### 1.- Relación entre la carcasa libre de tejido adiposo y músculo:

Se utilizaron como base de datos los 12 tratamientos (159 animales) del trabajo de Fortín y col (1981), donde como resultado de disecciones de res se obtuvieron tres componentes: a) tejido adiposo (subcutáneo, intermuscular, pélvica, riñonada y cardíaca), b) músculo y c) fascias + tendones + huesos. Los grupos de animales estuvieron compuestos por 2 razas (Holstein y A. Angus), 3 sexos de cada una (toritos, machos castrados y hembras), por 2 planos nutricionales (ad libitum y restringidos al 65 %). La carcasa libre de tejido adiposo (CLTA) se obtuvo de la diferencia entre el peso de la res y los Kgs de tejido adiposo disecados. La relación entre la CLTA (eje X) y músculo (eje Y) se analizó por regresión. En el cuadro N° 1 se describen las características de las reses utilizadas en el trabajo de Fortin y col (1981).

Cuadro N° 1. Descripción de la base de datos utilizada para la relación entre Kgs de músculo y CLTA.

	Promedio	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Peso res (Kg)	183,7	20,4	156,4	228,8
Músculo (Kg)	107,5	12,6	88,1	133,1
Tejido adiposo (Kg)	41,3	15,4	20,7	73,4

### 2.- Evaluación de los resultados del análisis de regresión:

La ecuación obtenida en el punto 1 se evaluó con datos de 128 disecciones de carcasas provenientes de machos castrados Hereford, A. Angus, Shorthorn, Criollo, Criollo x Británicas y Beefmaster (Garriz y col 2008 a, Garriz y col 2008 b, Vranic y col 2008, Picallo y col 2008). El frame estimado varió entre 1,5 (416 Kg de peso estructural) y 5 (533 Kg peso estructural). Todos los animales estuvieron con un mismo régimen de alimentación en pastoreo y suplementación estacional de heno en el I.N.T.A. Anguil (Pcia. De La Pampa, Argentina). La ganancia diaria

promedio fue de 0,650 Kg / día. El periodo experimental tuvo una duración de 24 meses. Se realizaron 4 faenas de 32 animales cada una, comenzando a los 160 días de iniciado el período de alimentación y con un intervalo de 180 días aproximadamente entre cada una. El tejido adiposo comprende el subcutáneo, intermuscular, pélvico, riñonada y capadura. En el cuadro N° 2 se describen las características de las 128 reses disecadas.

Cuadro N° 2. Descripción de las carcasas utilizadas para evaluar la capacidad de predicción de la ecuación obtenida en el punto 1.

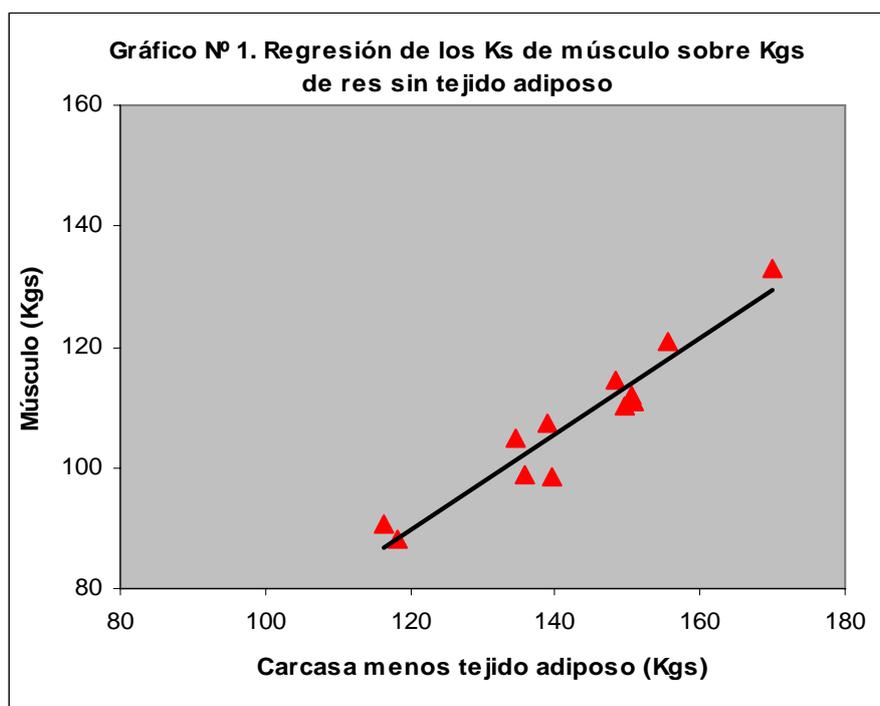
	Promedio	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Peso Res (Kg)	240,0	75,7	98,0	389,0
Músculo (Kg)	139,3	37,4	60,2	189,6
Tejido adiposo (Kg)	55,1	31,7	9,5	147,5

La evaluación de la capacidad de predicción de la ecuación obtenida en el punto 1 se realizó por regresión lineal simple de los Kgs de músculo observados (eje Y) sobre los estimados (eje X). Para evaluar la exactitud de las predicciones se analizó con el test de Student (p 0,05) si la ordenada al origen y la pendiente de la regresión difería de 0 y 1 respectivamente.

La precisión se midió con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y el error estándar de la regresión ( $Sy.x$ ).

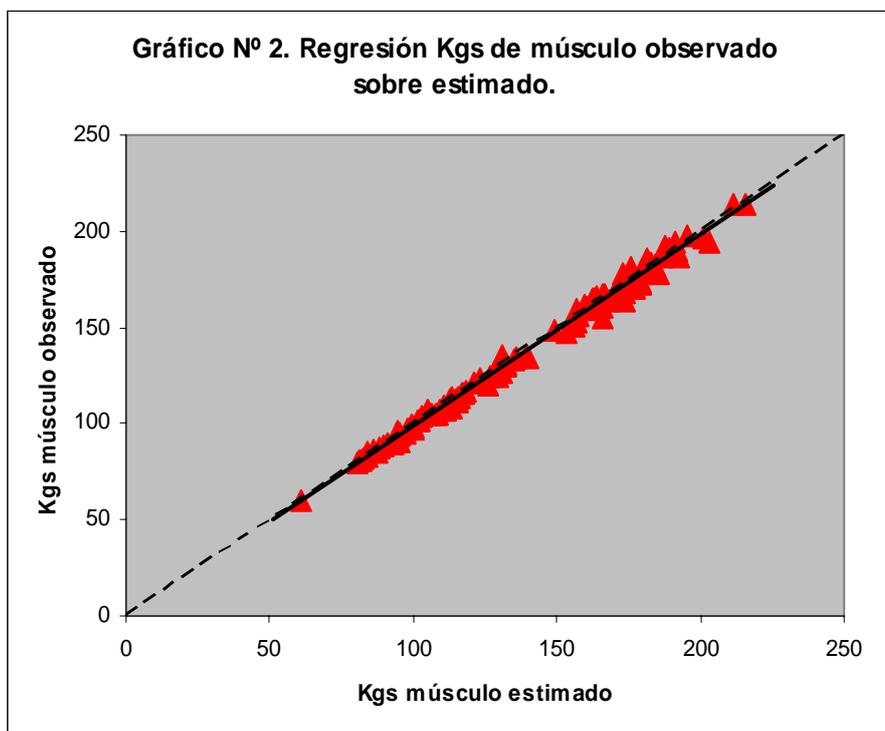
## RESULTADOS

En el gráfico N° 1 se muestra la relación entre la CLTA y los Kgs de músculo observados en el trabajo de Fortin y col (1981).



La ecuación de la regresión es  $0,790 * X - 5,780$ ;  $R^2 0,92$ ;  $Sy.x 3,81$ .

La CLTA explica un 92 % las variaciones en los Kgs de músculo en res, indicando una alta asociación entre ambas variables. Con el objeto de evaluar la capacidad de predicción de la ecuación obtenida, se analizó por regresión lineal simple los valores de Kgs de músculo observados en las 128 disecciones realizadas en la Argentina, sobre los estimados con la ecuación del gráfico N° 1 (ver gráfico N° 2).



La línea discontinua es  $X = Y$ , y la llena la recta de la regresión de los valores observados sobre los predichos con la ecuación del gráfico N° 1.

La ecuación de la regresión es  $0,995 * X - 0,934$ .  $R^2$  0,994.  $Sy.x$  2,893.

La ordenada al origen y la pendiente no difieren de cero y 1 respectivamente ( $p$  0,05).

Kgs de músculo promedio estimados:  $140,9 + / - 37,5$

Desvío promedio: 0,71 %.

Los resultados obtenidos en el gráfico N° 1 indican una estrecha asociación entre CLTA y Kgs de músculo en res. La ecuación obtenida fue evaluada con datos totalmente independientes, mostrando que el peso de la res menos el tejido adiposo (CLTA) puede utilizarse con un alto grado de exactitud (pendiente y ordenada al origen no difiere de 1 y cero respectivamente) y precisión ( $R^2$  0,994;  $Sy.x$  2,89) para la predicción de los Kgs de músculo (gráfico N° 2).

#### BIBLIOGRAFÍA

- Coleman S. W.; R. H. Gallavan; W. A. Phillips; J. D. Volesky and S. Rodriguez. 1995. Silage or limit fed grain growing diets for steers: II. Empty body and carcass composition. *J. Anim. Sci.* 73 : 2621 – 2630.
- Garrett W. N. and N. Hinman. 1969. Re- evaluation of the relationship between carcass density and body composition of beef steers. *J. Anim. Sci.* 28 : 1 – 5.
- Garriz C. A., L. Vranic y V. Suárez. 2008a. Conformación y terminación en reses de novillos puros y cruza Criollo Argentino. Resúmenes del 31° Congreso Argentino de Producción Animal. Pag. 178.
- Garriz C. A. y L. Vranic. 2008b. Efectos del biotipo sobre el índice de muscularidad en reses de novillos de carne. Resúmenes del 31° Congreso Argentino de Producción Animal. Pag. 180
- Fortin A.; J. T. Reid; A. M. Maiga; D. W. Sim and G. H. Wellington. 1981. Effect of energy intake level and influence of breed and sex on the physical composition of the carcass of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 51:331 – 339
- Mac Loughlin R. J. 2009a. Composición corporal y de la carcasa en bovinos para carne. 1° Parte: Evaluación de ecuaciones para estimar la composición química del animal en pie. En sección Producción bovina de carne / Carne y subproductos N° 105, sitio [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- Mac Loughlin R. J. 2009b. Composición corporal y de la carcasa en bovinos para carne. 2° Parte: Evaluación de ecuaciones para estimar la composición química de la res. En sección Producción bovina de carne / Carne y subproductos N° 106, sitio [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- Picallo A., Vranic L. Y C. A. Garriz. 2008. Carne de novillos: Biotipo, edad de faena y “terneza” por resistencia al corte. Resúmenes del 31° Congreso Argentino de Producción Animal. Pag.181
- Reid J. T.; G. H. Wellington and H. O. Dunn. 1955. Some relationship among the mayor chemical components of the bovine body and their application to the nutritional investigation. *J. Dairy Sci.* 38 : 1344
- Vranic L., A. Picallo y C. A. Garriz. 2008. Análisis de la terneza objetiva en carne de novillos puros y cruza Criollo Argentino. Resúmenes del 31° Congreso Argentino de Producción Animal. Pag. 177.

[Volver a: Carne y subproductos](#)