

# COMPOSICIÓN CORPORAL Y DE LA CARCASA EN BOVINOS PARA CARNE. 2º PARTE: EVALUACIÓN DE ECUACIONES PARA ESTIMAR LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA RES

Méd. Vet. Mac Loughlin, Roberto José. 2009. Argentina.  
[romaclou@yahoo.com](mailto:romaclou@yahoo.com)  
[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. Este trabajo es la 2º 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).

En la primera parte (Mac Loughlin R. J. 2009) se evaluaron las ecuaciones de la publicación de Reid y col (1955) para la estimación de la composición química del animal en pie. Los resultados fueron coincidentes con los de Garrett y col (1969), obteniéndose altos coeficientes de determinación (cenizas: 0,939; proteína: 0,983; agua: 0,998), y nivel de exactitud (ordenadas al origen y pendientes no difieren significativamente de cero y 1 respectivamente).

Garrett y col (1969) estudiaron y cuantificaron las relaciones entre la composición química del animal en pie y de la carcasa. Partiendo del mismo concepto utilizado por Reid y col (1955) de la proporcionalidad entre los componentes de la fracción libre de grasa (FLG), desarrollaron ecuaciones para estimar los porcentajes de agua, proteína y cenizas en la res.

El objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad de predicción de las ecuaciones desarrolladas por Garrett y Hinman (1969) para la determinación de la composición química de la carcasa, partiendo del porcentaje de grasa química sobre peso vacío (%GRvac) como valor conocido.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se confeccionó una base de datos compuesta por 23 observaciones (80 animales) provenientes de los trabajos Buckley y col (1990) y Coleman y col (1995), donde las determinaciones de grasa, agua, proteína y cenizas se realizaron por análisis químicos directos. De los 23 grupos de animales, 19 fueron alimentados ad libitum y 4 restringidos al 65 %. La caracterización de la base de datos según raza y sexo se muestra en el cuadro N° 1, y en el N° 2 se la describe según la composición química de la carcasa. En todos los casos se consideró el 10,9 % como llenado post desbaste (peso vacío = peso desvastado \* 0,891). Los pesos de las carcasas incluyeron la grasa pélvica, riñonada y cardíaca.

Cuadro N° 1: Descripción de la base de datos según raza y sexo.

Raza	Nº observaciones	Sexo	Nº observaciones
A. Angus	8	Machos castrados	8
Hereford	5	Hembras	15
Charoláis	5		
Simmental	5		

Cuadro N° 2: Descripción de la base de datos según composición química de la res.

	Promedio	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Peso desbastado (Kgs)	302,99	120,14	91,13	470,70
Peso res (Kgs)	180,42	76,60	51,82	293,00
%GRvac	18,64	7,36	7,00	30,60
%GRres	19,79	8,00	7,09	34,21
Grasa en res (Kgs)	40,76	27,95	4,31	79,96
Agua en res (Kgs)	101,00	36,72	34,83	156,46
Proteína en res (Kgs)	31,28	11,23	9,86	46,59
Cenizas en res (Kgs)	7,82	2,94	2,32	12,22

En el cuadro N° 3 se observan las ecuaciones (Garrett y col 1969) utilizadas para estimar el porcentaje de grasa química en res (%GRres) y los Kgs de grasa, agua, proteína y cenizas a partir del porcentaje de grasa química sobre peso vacío (%GRvac) como valor conocido.

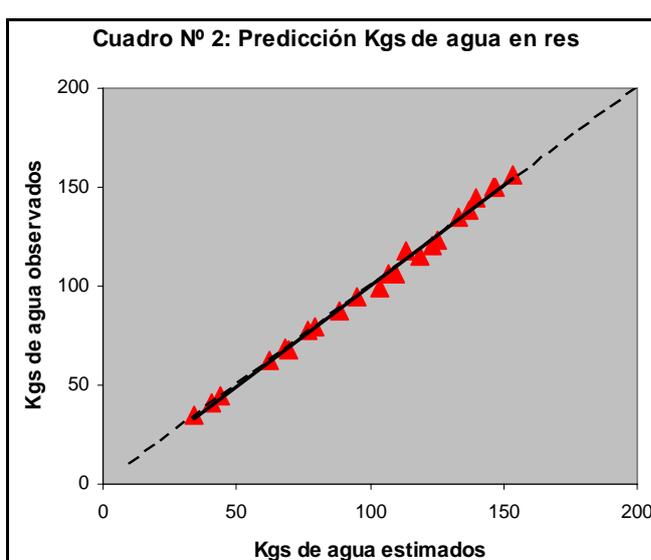
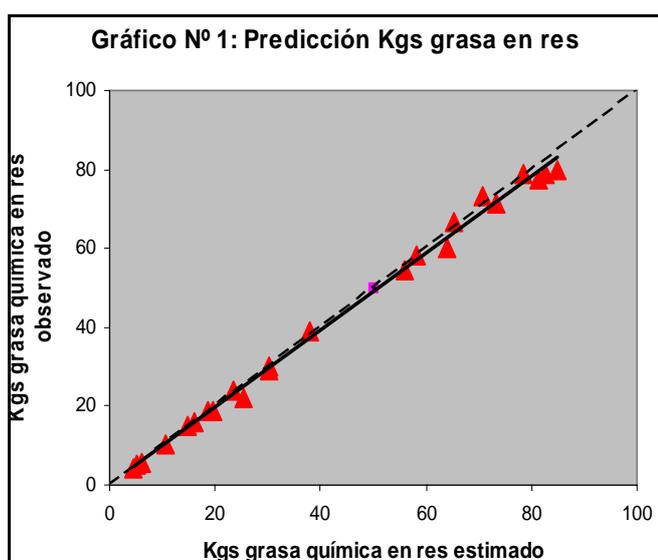
Cuadro N° 3: Fórmulas utilizadas para estimar la composición química de la res a partir del % GRvac observado.

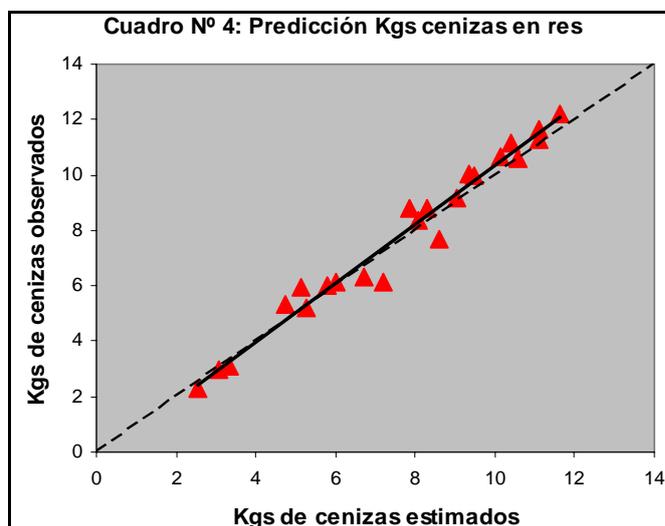
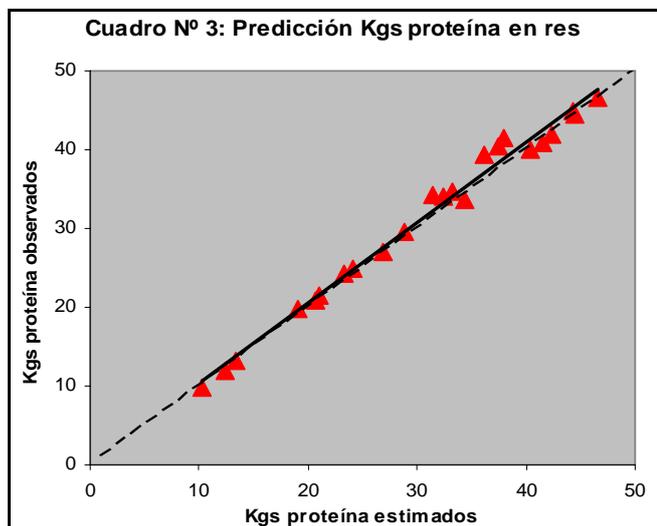
Ítem a estimar	Fórmula
Grasa química res (%GRres)	%GRvac * 1,0815
Grasa química en res (Kgs)	Kgs res * %GRres
Agua (Kgs)	(Kgs res - (Kgs res * %GRres)) * 0,723
Proteína (Kgs)	(Kgs res - (Kgs res * %GRres)) * 0,222
Cenizas (Kgs)	(Kgs res - (Kgs res * %GRres)) * 0,055

La capacidad de predicción de las estimaciones de los Kgs de grasa, agua, proteína y cenizas se realizó por regresión lineal simple de los valores observados en la base de datos, sobre los predichos por las fórmulas del cuadro N° 3. Para la evaluación de la exactitud de las predicciones se analizó con el test de Student (p 0,05) si la ordenada al origen y la pendiente de cada regresión difiere de 0 y 1 respectivamente. La precisión se midió con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y el error estándar de la regresión ( $Sy.x$ ). El desvío promedio de cada evaluación se estimó con la ecuación: ((promedio observado - promedio predicho) / promedio predicho) \* 100.

## RESULTADOS

En los gráficos N° 1, 2, 3 y 4 y en el cuadro N° 4 se muestran las regresiones y los resultados de los valores observados en la base de datos sobre los predichos con las ecuaciones del cuadro N° 3, para los Kgs de grasa, agua, proteína y cenizas respectivamente. Las líneas discontinuas son  $X = Y$ , y las llenas las rectas de la regresión.





Cuadro Nº 4. Resultados de las regresiones de los valores observados sobre los predichos de grasa, agua, proteína y cenizas en la carcasa.

	Promedio observado (Kg)	Promedio predicho (Kg)	Desvío (%)	R <sup>2</sup>	Intercepto	Pendiente	Sy.x	CV (%)
Grasa	40,76	41,62	- 2,06	0,996	+ 0,206*	0,974**	1,803	4,40
Agua	101,00	100,35	+ 0,65	0,996	- 1,373*	1,020**	2,445	2,42
Proteína	31,28	30,81	+ 1,52	0,987	+ 0,124*	1,011**	1,329	4,19
Cenizas	7,82	7,63	+ 2,49	0,973	- 0,291*	1,063**	0,498	6,38
*No difiere de cero (p 0,05); ** No difiere de 1 (p 0,05).								

Los coeficientes de determinación obtenidos (cuadro Nº 4) son similares a los de la publicación de Garrett y col (1969). De los resultados de este trabajo se concluye que las ecuaciones evaluadas (cuadro Nº 3), pueden ser utilizadas con un alto grado de exactitud (ordenada al origen y pendiente no difieren de cero y 1 respectivamente) y precisión (R<sup>2</sup> entre 0,973 y 0,996) para la estimación de la composición química de la carcasa a partir del %GRvac como valor conocido.

## BIBLIOGRAFÍA

- Buckley B.A.; J. F. Baker; G. E. Dickerson and T. G. Jenkins. 1990. Body composition and tissue distribution from birth to 14 months for three biological types of beef heifers. *J. Anim. Sci.* 68 : 3109 – 3123.
- 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.
- Mac Loughlin R. J. 2009. Composición corporal y de la carcasa en bovinos para carne. 1º Parte: Evaluación de ecuaciones para estimar la composición química del animal en pié. En sección Producción bovina de carne / Carne y subproductos Nº 105, sitio [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- N.R.C. 2000. Nutrient requirements of beef cattle: seventh revised edition: update 2000. Ed. National Academy Press, Washington DC.
- 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

Volver a: [Carne y subproductos](#)