

---

---

## EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA CANAL EN CONEJO

---

---

BLASCO A.; ESTANY J.; BASELGA M.

Cátedra de Fisiogenética. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica. Camino de Vera, 14. Valencia.

### RESUMEN

Fueron tomadas medidas externas sobre 104 canales de conejo con objeto de predecir la cantidad total de carne en la canal. Los conejos fueron disecados y se pesó su masa muscular. Se estimó la capacidad predictora de la masa muscular y del porcentaje de carne en la canal, de cada una de las medidas. Ninguna medida fue buena predictora del porcentaje de carne en canal. El peso de la canal fue el mejor predictor de la cantidad total de carneron, y las compacidades los peores.

Se establecieron las siguientes ecuaciones de predicción:  $CARNE = 0'397 PC + 22 C + 32'8 MF - 473$  ; con  $R^2$  del 90%, y  $CARNE = 491 C + 60'9 MF + 21'6 L - 1374$  ; con un  $R^2$  del 85% (PC: peso de la canal fría; C: circunferencia interiliaca; MF: longitud del extremo del ala del ileon a la tuberosidad del isquion; L: longitud de la apófisis espinosa del atlas a la última vértebra sacra; LD: Longitud de la primera a la última vértebra lumbar).

## EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA CANAL EN CONEJO

BLASCO A.; ESTANY J.; BASELGA M.

Cátedra de Fisiogenética. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica. Camino de Vera, 14. Valencia.

### 1. INTRODUCCION

La definición de canal comercial varía con el lugar y la época, y los parámetros que definen la calidad son también variables. El objetivo de producción puede ser tanto la mejora de rendimientos -rendimiento a la canal, cocientes carne/hueso, estado de engrasamiento- como el aumento del total de carne en canal o de la proporción de ciertos músculos de mayor valor comercial. BERG y BUTTERFIELD (1979) proponen como objetivo lógico de la producción el aumento de la masa muscular total basándose en que en un mismo punto de la curva de crecimiento no parecen existir diferencias en la distribución de masas musculares entre razas de bovino lecheras o carniceras. La diferencia en la distribución de masas musculares se debe, al parecer, a las diferencias de precocidad entre líneas. RICHMOND y BERG (1971) en porcino, y FOURIE (1965) en ovino llegan a conclusiones similares.

Sentando, pues, como objetivo de producción la cantidad total de carne en canal ¿qué medidas simples pueden estimarla?

Las medidas de confirmación -compacidad, cocientes entre varias medidas, etc- se muestran poco operativas, pues su capacidad predictiva de la cantidad de carne en la canal es muy escasa. No parece que en otras especies los animales cortos y anchos tengan mejores proporciones musculares que los largos y estrechos (BERG y BUTTERFIELD, 1979) y no hay razones para suponer que el conejo se comporte de manera diferente.

En realidad cabe preguntarse qué utilidad tiene tal o cual medida por separado y cómo integrar un conjunto heterogéneo de información.

De hecho si nuestro objetivo es predecir la cantidad total de carne en la canal, parece lógico establecer ecuaciones de regresión múltiple entre medidas externas y cantidad total de carne. Qué medidas son las más adecuadas puede decirlo el resultado de un análisis de regresión "paso a paso" (stepwise). Este tipo de análisis recoge del total de variables las que en conjunto dejan menor varianza residual, con ciertos límites.

Existen algunos estudios de correlaciones y de "tipificación" -pese a la escasa utilidad de la correlación y el "tipo"- pero no conocemos estudios de regresión stepwise. Han sido publicados dos trabajos sobre regresión múltiple de medidas en la canal a cantidad de carne, grasa y hueso (BOCHNO et al. 1979; JANISZEWSKA et BOCHNO 1979); sus resultados son bastante satisfactorios -coeficientes de correlación múltiple sobre carne de 0'99 y 0'91 respectivamente-. En el presente trabajo pretendemos establecer unas ecuaciones que nos relacionen medidas externas de la canal con la con la cantidad de carne comestible.

## 2. MATERIAL Y METODOS

Fueron disecadas 104 canales de conejo que tras la matanza permanecieron 24 horas en una cámara frigorífica a 5°C. Los conejos provienen de una línea mantenida en reproducción cerrada, llamada CA, cuyo origen y manejo describe BASELGA (1978).

Previamente a la disección fueron tomadas siete medidas longitudinales sobre la canal, y fueron tomadas así mismo el peso al sacrificio y peso de la canal fría. Cuatro de las medidas utilizadas forman parte del grupo de medidas que utilizó DELAVEAU (1978) en un análisis de componentes principales -las otras fueron eliminadas por estar muy correlacionadas con las anteriores-.

Las variables dependientes de nuestro análisis son:

LD: Longitud de la primera a la última vértebra lumbar.

L : Longitud de la apófisis espinosa del atlas a la última vértebra sacra.

A : Anchura entre el tercer trocánter de cada fémur.

C : Circunferencia interiliaca.

LP: Longitud desde la unión lumbo-sacra hasta inserción del tendón calconeus comunis.

AP: Anchura desde la unión lumbo-sacra a la tuberosidad isquiática.

MF: Longitud desde el extremo del ala del ileon a la tuberosidad del isquion.

PS: Peso al sacrificio

PC: Peso de la canal fría.

Los utensilios de medida fueron un pie de rey, cintas métricas y una balanza de precisión 10g.

El animal fue troceado separando la cabeza al nivel de la segunda vértebra cervical; el tronco fue disecado completamente, y fueron disecadas una extremidad delantera y una trasera tomadas al azar. No se disecó la carne de la cabeza-fracción de cuello ni la carne entre costillas y vértebras, por estimar en mediciones previas que no superan un 2% de la total.

Se realizaron análisis de regresión stepwise utilizando el paquete estadístico BMDP de la Universidad Politécnica.

En todos los casos la variable dependiente fue la cantidad total de carne en la canal, estimada como la carne total disecada más la disecada en las piernas anterior y posterior. También se hallaron los coeficientes de correlación parcial entre las variables dependientes y el tanto por ciento de la carne en canal.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla nº 1 figuran los coeficientes de correlación parcial de cada una de las medidas, además de las de los cocientes A/L y C/L, medidas del tipo "compacidad".

Se observa, en primer lugar, que las medidas longitudinales son, en general, malas predictoras de la cantidad de carne en canal, que los pesos de la canal y del animal vivo antes del sacrificio son buenos predictores, y que las compacidades carecen de utilidad para este fin, pues sus coeficientes de determinación son los más bajos. Los coeficientes de determinación del peso al sacrificio y peso de la canal son bastante elevados (0'84 y 0'88).

De hecho en la Tabla nº2 figuran los resultados de una regresión paso a paso con todas las variables y podemos apreciar que, en el mejor de los casos, sólo ganamos un 3% de coeficiente de determinación cuando incluimos medidas longitudinales en la ecuación.

De todas formas la relación carne/peso canal está muy influida por la raza, cruce o línea, por la alimentación y, a ciertas edades, por el sexo (aunque no en la edad de sacrificio (CANTIER et al.,1969)). Esto quita generalidad a las ecuaciones. Sería deseable encontrar ecuaciones que pudieran ser aplicadas a poblaciones de diversos orígenes genéticos e historiales alimenticios, para lo cual deberíamos encontrar medidas un tanto independientes del peso de la canal. Las medidas lineales pueden estar relacionadas por separado con la carne de varias partes de la canal, y en conjunto podrían predecir bien la carne total; en la tabla nº3 mostramos la regresión paso a paso de las medidas longitudinales. La predicción no es tan buena -el coeficiente de determinación disminuye un 5%- pero toda predicción que supere el 80% es bastante aceptable.

Lamentablemente todas las medidas lineales están relacionadas con el peso de la canal y son malas predictoras de la relación carne/peso canal, como puede verse en la tabla nº1. La regresión paso a paso tampoco condujo a coeficientes de determinación mínimamente aceptables. Este hecho, que ha sido observado ya en otras especies (GARCIA DE SILES et al. 1981), puede ser soslayado en parte introduciendo en la ecuación la cantidad de carne disecada de algún músculo o zona muscular. DULOR et al. (1976), por ejemplo, recomienda el músculo infraespinatus como predictor; de todas formas hoy por hoy, no parece un sistema aplicable sistemáticamente en un matadero industrial.

**TABLA N°1.** Media ( $m$ ), desviación típica ( $\sigma$ ) y coeficientes de determinación parcial sobre la cantidad total de carne ( $R_T^2$ ) y sobre el % de carne en la canal ( $R^2\%$ ). Caracteres en texto.

	$m$	$\sigma$	$R_T^2$	$R^2\%$
LD	12'6	0'8	0'33	0'03
L	32'6	1'3	0'65	0'07
A	6'48	0'38	0'51	0'09
C	16'5	1'0	0'68	0'12
LP	19'3	1'2	0'27	0'14
AP	6'9	0'5	0'19	0'09
MF	8'2	0'4	0'43	0'08
PC	1215	158	0'88	0'04
PS	2094	247	0'84	0'02
A/L	0'20	0'01	0'15	0'00
C/L	0'51	0'02	0'16	0'03
CARNE	642	95	-	-
% CARNE	0'53	0'03	-	-

TABLA N<sup>o</sup> 2. - Resultados de la regresión paso a paso sobre carne total de la canal.  $b_i$ : coeficientes de regresión de las sucesivas ecuaciones.  $R^2$ : coeficientes de determinación de las sucesivas ecuaciones. Caracteres en texto.

$b_i$	1	2	3	4
PC	0'562	0'471	0'397	0'398
C		17'8	22'0	17'6
MF			32'8	31'8
LP				7'06
IND.	-41	-225	-473	-530
$R^2$	0'88	0'89	0'90	0'91

#### 4. CONCLUSIONES

La canal puede valorarse, en una primera aproximación, simplemente mediante su peso.

Las medidas longitudinales no indican bien la calidad de la canal. Las de compacidad y cociente entre medidad longitudinales no aportan nada a la evaluación.

En una evaluación más fina pueden utilizarse, además del peso de la canal, las medidas C y MF, que conducen a coeficientes de determinación del 90%. La ecuación de predicción sería, en nuestro caso:

$$\text{CARNE} = 0'397 \text{ PC} + 22 \text{ C} + 32'8 \text{ MF} - 473$$

La ecuación:

$$\text{CARNE} = 49'1 \text{ C} + 60'9 \text{ MF} + 21'6 \text{ L} - 1374$$

podría ser aplicable a otras poblaciones mejor que la anterior no obstante deben realizarse estudios con animales de distintas procedencias para obtener ecuaciones fiables.

La relación carne/peso de la canal no es predecible mediante medidas lineales o ponderales en la canal, y será

TABLA N° 3..- Resultados de la regresión paso a paso sobre carne total de la canal, utilizando sólo medidas longitudinales.  $b_i$ : coeficiente de regresión.  $R^2$ : coeficiente de determinación de las sucesivas ecuaciones. Caracteres en texto.

$b_i$	1	2	3	4
C	78'4	62'5	49'1	50'5
MF		90'4	60'9	59'2
L			21'6	14'8
LD				17'3
IND.	-654	-1133	-1374	-1382
$R^2$	0'70	0'81	0'85	0'86

necesario probablemente incluir variables producto de la diseción de una parte de la canal.

Este trabajo, que para los autores tiene una finalidad de predicción dentro de su línea de cara a estudios genéticos, ha pretendido indicar el camino que deben seguir los estudios rigurosos sobre evaluación de la canal, estudios que han sido ya realizados en otras especies y se aplican en algunos casos rutinariamente en mataderos, por ejemplo en la evaluación de canales bovinas en U.S.A. La inexistencia de estudios en conejo manifiesta la necesidad de realizar nuevos trabajos en este sentido.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

BASELGA M. 1978 3ª Symposium de Cunicultura. Valencia 9-10 de Noviembre de 1978, pp. 111-126.

BERG R.T.; BUTTERFIELD R.M. 1979. Nuevos conceptos sobre desarrollo de ganado vacuno. Acribia. Zaragoza.

BOCHNO R.; LEWCZUK A.; JANISZEWSKA M. 1979 Roczn. Zoot. 6, z.1: 175-183.



CANTIER J.; VEZINHET A.; ROUVIER R.; DAUZIER L. 1969 Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 9(1): 5-39.

DELAVEAU A. 1978. Deuxièmes Journées de la Recherche Cunicole en France. 4-5 Avril 1978; 17:1-7.

DULOR J.P.; VEZINHET A.; CANTIER J.; ROUVIER R. 1976. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 16 (4): 569-577.

FOURIE P.D. 1965. P.Sc. Thesis. University of Pretoria.

GARCIA DE SILES J.L.; MARTINEZ J.L.; GALVEZ J.F. 1978. Anales I.N.I.A. Serie Prod. Animal nº 9: 147-153.

JANISZEWSKA M.; BOCHNO R. 1979. Zesz. nauk. ART Zoót., 19:119-128.

RICHMOND R.J.; BERG R.T. 1971. Can. J. of Anim. Sci., 51: 41.

