

LA RELACION PESO/LONGITUD DE LA CANAL, INDICADOR
DE LA CONFORMACION, EN GANADO RETINTO Y CHAROLES
x RETINTO.

(THE RELATIONSHIP WEIGHT/LENGTH OF THE CARCASSES, AS AN INDICATOR OF THE
CONFORMATION IN RETINTO AND CHAROLES x RETINTO BREEDS).

por

Mata Moreno, C.* y F. Aparicio Ruiz**

* Departamento de agricultura y economía agraria.

** Departamento de producción animal. Facultad de veterinaria. Córdoba
(España).

Palabras clave: Ganado vacuno. Carne.

Keywords: Cattle. Meat production.

Summary

The relationship weight/length of 489 carcasses of Retinto and Charoles x Retinto has been studied. This relationship is 1.39 for pure breed and 2.25 for cross breed yearling calf.

Resumen

Se realiza un estudio de la relación peso de la canal (kg)/longitud de la misma (cm) en una población de 489 animales (50 terneras, 164 añojos y 50 vacas de la raza retinta y 70 terneras y 155 añojos del cruce charolés x retinto). Los resultados obtenidos en terneras puras (1'39) frente a las cruzadas (1'76), así como los correspondientes a añojos (1'95 y 2'25, para puros y cruzados, respectivamente) indican una mejor conformación de los animales cruzados.

Introducción

Como se ha señalado en un trabajo anterior de los autores, aunque el valor de la conformación, como indicador de la composición de la canal, se ha ido cuestionando a lo largo de los años, la realidad es que sigue te-

Recibido para publicación el 15-7-1985.

niendo vigencia en la gran mayoría de los sistemas de clasificación existentes en los distintos países, ante la evidencia de que es un carácter que influye en el precio de la canal⁴. Pero no es menos cierto que quizás uno de sus mayores problemas radique en que su apreciación se realiza de una forma subjetiva en la mayoría de las ocasiones. Sin embargo, la conformación puede determinarse objetivamente, mediante la medida de ciertos⁸ diámetros que reflejan la silueta de la canal. En este sentido Palsson⁸, en 1939, fue el primero que intentó cuantificar la forma de las canales a partir de las medidas de longitud, anchura y espesor, y sus relaciones. Desde entonces son numerosos los autores que se interesan por el tema; así, Yeates¹¹ propone el índice bruto de carnosidad, que viene representado por la relación peso de la canal/longitud de la misma, que posteriormente emplean, entre otros, Dumont y col.⁶, en terneras limusinas, y Alonso Muñoz¹ en añojos frisonos, con el nombre de índice de compacidad. En esta misma línea Richard y col.⁹ y Schoonover y col.¹⁰ estudian las relaciones existentes entre algunas medidas y la carne limpia procedente del despiece, y encuentran correlación entre este carácter y el peso de la canal.

Al considerar los investigadores australianos que el esquema de clasificación de canales ha de basarse en criterios que puedan ser medidos² inician, con el Australian Meat Board, en 1972, investigaciones sobre una posible clasificación de canales bovinas, completamente objetiva, en la que la conformación viene reflejada por la relación peso/longitud de la canal y para la que diseñan un equipo especial en el que se incluye un instrumento para la medición de canales y recogida de datos.

De acuerdo con García de Siles es la investigación la que ha de dar la pauta para unos mejores sistemas de clasificación de canales y, de acuerdo con los autores antes mencionados, se pretende con este trabajo medir la conformación, objetivamente, en función de la longitud de la canal y del peso de la misma.

Material y métodos

Se utilizan las canales de 489 bovinos, preparadas en el Matadero Frigorífico de ICOSSA, y desglosadas de la siguiente forma: 50 terneras, 164 añojos y 50 vacas de la raza retinta; y 70 terneras y 155 añojos pertenecientes al cruce charolés x retinto.

La determinación del peso de las canales se realiza con báscula electrónica, con error inferior a 0'5 kg, al final de la cadena de matanza. El

peso que se describe es en frío, y se obtiene pesando la canal antes de transcurrida una hora después del sacrificio, cuando se denomina "caliente", aplicando una deducción del 2% a este peso, en concepto de oreo. Este descuento lo hace la báscula automáticamente, pues está programada para ello.

La longitud de la canal se forma sobre la media canal izquierda, desde el borde craneal de la primera costilla al borde craneal del pubis, con cinta métrica de acero, al final de la cadena de matanza, antes de ser pesadas.

La relación de las dos variables citadas: peso canal (kg), longitud canal (cm), Índice de compacidad, según Alonso Muñoz¹, se obtiene en la calculadora de la báscula.

Ha sido nuestro criterio³, en este trabajo, de acuerdo con las indicaciones de Colomer Rocher³, que las medidas efectuadas no interfieran el desarrollo de las operaciones que se llevan a cabo en una jornada normal de trabajo, evitando cualquier pérdida de tiempo.

Resultados y discusión

En la tabla I aparece la comparación entre peso de la canal y longitud de la misma. Los estudios de las canales de los animales analizados ponen de manifiesto valores medios, en el índice de compacidad, que oscilan desde 1'39, en terneras retintas, a 2'25, en añojos cruzados, que en unión de las vacas y añojos retintos presentan la más alta variación (alrededor de un 14%).

En la tabla II se especifican las ecuaciones de regresión del peso y longitud de la canal, en los diferentes grupos de animales que se estudian en este trabajo.

En las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 se representan los índices de compacidad según categoría comercial. Junto a la línea de regresión se exponen los intervalos de confianza y se divide la figura en cuatro cuadrantes que indican la distribución de las mejores o peores canales, bajo este criterio.

En las terneras retintas el índice de compacidad promedia valores de 1'39 (kg/cm) y fluctúan entre un máximo de 1'71 y un mínimo de 1'14. Los índices correspondientes se representan en la figura 1, en la que aparece la línea de regresión. Se observa que todos los datos se encuentran dentro de los límites de confianza ($P < 0'05$). Analizando la mencionada figura puede deducirse que el 48% de las canales supera la línea de regresión, lo

que indica que sus medidas están próximas a la media poblacional (154'95 kg y 111 cm) o la superan. El resto (52%) queda por debajo. Sin embargo, la correlación encontrada es baja, por lo que sólo el 28% del peso de la canal es explicado por la medida de su longitud.

Las terneras cruzadas presentan un valor medio de 1'76, con límites que se sitúan entre 1'42 y 2'01. En la figura 2 se observa que los 70 pares de valores que constituyen la población se distribuyen en torno a la línea de regresión, de modo que el 94% de ellos queda dentro de los límites de confianza establecidos ($P \leq 0'05$). Los correspondientes a 36 canales (52%) alcanzan valores por encima de ella. Se observa alta correlación (0'867) entre las variables, lo que permite explicar el 75'2% del peso canal en función de su par (longitud de la misma).

El estudio comparativo (tabla III) entre los índices de compacidad de las terneras puras y cruzadas ($t = 15'071$) alcanza muy altas cotas de significación estadística ($P \leq 0'001$), lo que indica una mejor conformación de los animales cruzados, que tienen más peso a similar longitud (39 kg más y 1 cm menos, por término medio). Debe señalarse que los datos obtenidos en estas terneras son comparables a los apreciados en terneras limusinas de 8 a 9 meses, por Dumont y col.⁶

La relación entre peso canal y longitud, así como los valores observados y estudiados respecto a la media poblacional, en añojos de raza retinta, se presentan en la figura 3, en la que se incluye la línea de regresión, con los intervalos de confianza, y los cuadrantes derivados de la situación de la media. Ninguno de los 164 pares de medidas sobrepasa los límites establecidos por los intervalos de confianza. Se considera mejor conformado el 50'6% de canales que rebasa la línea de regresión.

Expresado el índice de compacidad en kg/cm, el valor medio encontrado es de 1'95, con fluctuación entre 1'17 y 2'54. De nuevo, aquí, se encuentra baja correlación entre las dos variables, porque sólo se explica el 26% de la variación observada. En cualquier caso, los datos encontrados son similares a los que obtuvo Alonso Muñoz¹, en frisonas.

En los añojos cruzados, el índice de compacidad medio alcanza 2'25 kg/cm, con una amplitud de variación de 1'41 a 3'25.⁶ Estos valores son comparables a los obtenidos por Dumont y col.⁶, en añojos limusinas. La presentación de los 155 pares de valores en torno a la recta de regresión (figura 4) permite apreciar que el 96'8% se encuentra dentro de los intervalos de confianza establecidos ($P \leq 0'05$). Sólo el 40'6% corresponde a los situados por encima de la línea de regresión.

La correlación entre peso y longitud de la canal fue alto (0'888), por lo que, según el coeficiente de determinación obtenido, hasta un 78'8%

de la variación observada en la primera variable puede explicarse en función de la segunda.

El estudio comparativo del índice de compacidad entre añojos ($t = 8'961$, $P < 0'001$) es siempre favorable a la mejor conformación del grupo de cruzados, que tienen, por término medio, 35'5 kg/canal más y 1'3 cm menos de longitud (tabla III).

Con respecto a las canales de vacas retintas (figura 5), se puede observar que la nube de puntos que constituye la población aparece, casi en su totalidad, dentro de los límites establecidos; y que las mejores conformadas totalizan un 42% (situadas por encima de la línea de regresión).

El valor medio alcanzado para el índice de compacidad, en este grupo de animales, es de 1'46; superado por el resto de las canales en estudio, a excepción del obtenido en terneras retintas.

No se observa significación entre peso y longitud de la canal (tabla II), lo que posiblemente puede deberse al mal estado de carne de estos animales, cuyo historial nutritivo es francamente deficiente, ya que tanto en la fase reproductiva como en la de reposición sólo dispusieron del escaso pasto existente en el seco año de su sacrificio (1981).

En la figura 6, y dentro del estudio realizado sobre el índice de compacidad, se representan los del total de terneras (puras y cruzadas), con la recta de regresión obtenida, según la ecuación: $y = -86'26 + 2'38x$; ($r = 0'508$, $P < 0'001$). En ella se puede observar cómo las terneras cruzadas (el 62 ó el 51'7% del total) se sitúan, fundamentalmente, por encima de la recta y, por ello, son más compactas que las puras (47 ó 38'2%), que aparecen preferentemente por debajo de la línea de regresión.

En la figura 7 se representa, para el total de añojos, la relación peso/longitud de la canal, que viene dada por la ecuación de regresión: $y = -480'72 + 5'97x$; ($r = 0'682$, $P < 0'001$); indicadora del índice de compacidad. En ella, de las 319 canales, por encima de la línea de regresión se sitúan 125, pertenecientes a añojos cruzados (39'2% del total); y 42, de añojos retintos (13'2%), que son más compactas que el promedio de población (262'2 kg y 124'5 cm); mientras que las 152 canales restantes, de ellas 122 retintas (38'2% del total) y 30 cruzadas (9'4%) presentan valores inferiores al promedio. Destacan las 41 canales entre 110 y 124 cm y pesos de 260 a 310 kg, que representan un 12'8% del total, de las que 31 serían de añojos cruzados.

Los peores índices se encuentran en 57 canales (17'9%), de las que 52 son de añojos puros; y cinco, cruzados, que se corresponden con los pesos de 160 a 260 kg y longitudes de 124 a 140 cm.

Los datos obtenidos en este trabajo, junto a los resultados de otro anterior, sobre perfiles, en la misma población, permiten poner de manifiesto la mejor conformación del ganado cruzado, y servirá para delimitar cada tipo de perfil de la pierna (superconvexo, convexo, etc.) en unos determinados valores del índice de compacidad, con lo que se ha conseguido objetivar la conformación, como se demostrará en la propuesta de clasificación que se hará al final de esta serie de trabajos.

Bibliografía

1. Alonso Muñoz, A. Tesis doctoral. Separata monográfica de Avigan. Valencia (1970).
2. Barton, R.A. Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Prod. Anim. 5, 149-168 (1979).
3. Colomer-Rocher, F. I.T.E.A., 24, 24-50 (1976).
4. Colomer-Rocher, F. Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Prod. Anim. 5, 169-191 (1979).
5. Cuthbertson, A. Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Prod. Anim. 5, 99-124 (1979).
6. Dumont, B.L. y col. Laboratoire de Recherches sur la Viande de l'I.N.R.A., C.N.R.Z. Bulletin Technique nº 2 (1964).
7. García de Siles, J.L. Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Prod. Anim. 5, 125-148 (1979).
8. Palsson, H.J. Agric. Sci. Camb. 29, 544-626 (1939).
9. Richard, S. y col. J. Anim. Sci., 24, 480-485 (1965).
10. Schoonover, C.O. y col. Guides for beef carcass evaluation. In: Recommended guides for carcass evaluation and contests. Amer. Meat Sci. Ass., 36. S. Wabash Av. Chicago (1968).
11. Yeates, N.T.M. Avances en zootecnia. Ed. Acribia. Zaragoza (1967).

MATA Y APARICIO: PESO/LONGITUD CANAL EN RETINTO Y CHAROLES x RETINTO

Tabla I. Peso y longitud de la canal e índice de compacidad en canales de bovinos de raza retinta y cruzados con charolés. Valores medios y coeficientes de variación.

| Clase de canal | RETINTO | | | | | VACA | | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------|------|----------|-----|-----------|------|----------|----|-----------|------|--------|
| | TERRERA | | | | | AÑOJO | | | | | | |
| Variables | Nº | \bar{x} | s | c.v. (%) | Nº | \bar{x} | s | c.v. (%) | Nº | \bar{x} | s | cv (%) |
| Peso canal (kg) | 50 | 154'9 | 17'2 | 11'1 | 164 | 245'4 | 37'4 | 15'2 | 50 | 212'1 | 31'4 | 14'7 |
| Longitud de la canal (cm) | 50 | 111'4 | 4'7 | 4'2 | 164 | 125'1 | 3'7 | 2'9 | 50 | 145'4 | 3'5 | 2'4 |
| Índice de compacidad (kg/cm) | 50 | 1'39 | 0'1 | 9'6 | 164 | 1'95 | 0'3 | 13'8 | 50 | 1'46 | 0'2 | 14'3 |
| CHAROLES x RETINTO | | | | | | | | | | | | |
| TERRERA AÑOJO | | | | | | | | | | | | |
| Peso canal (kg) | 70 | 194'1 | 22'9 | 11'8 | 155 | 280'9 | 54'6 | 19'4 | - | - | - | - |
| Longitud de la canal (cm) | 70 | 110'3 | 6'8 | 6'1 | 155 | 123'8 | 7'1 | 5'8 | - | - | - | - |
| Índice de compacidad (kg/cm) | 70 | 1'76 | 0'1 | 7'3 | 155 | 2'25 | 0'3 | 14'2 | - | - | - | - |

Tabla II. Ecuaciones de regresión de peso y longitud de la canal, obtenidas en los diferentes grupos de animales.

| Clase de canal | Nº canales | Ecuación de regresión | r | Sy,x | Grado de signif. |
|------------------|------------|-----------------------|-------|-------|------------------|
| Terneras retin. | 50 | y= -58'67+1'92x | 0'526 | 1'92 | P<0'001 |
| Terneras ch.x r. | 70 | y= -128'75+2'93x | 0'867 | 11.58 | P<0'001 |
| Añojos retintos | 164 | y= -391'64+5'09x | 0'509 | 32'35 | P<0'001 |
| Añojos ch. x r. | 155 | y= -559'71+6'79x | 0'888 | 25'24 | P<0'001 |
| Vacas retintas | 50 | y= -71'80+1'95x | 0'218 | 31'11 | - |

Tabla III. Estudio comparativo de las variables obtenidas en canales de bovinos de raza retinta y cruzados con charolés. Prueba "t" de comparación de medias

| Clase de canal | Retinta | Cruzada | |
|------------------------------|---------|---------|------------|
| Estadísticos: | Media | Media | Prueba "t" |
| Ternera | | | |
| Peso canal (kg) | 154'9 | 194'1 | 10'6 *** |
| Longitud canal (cm) | 111'3 | 110'3 | 0'9 N.S. |
| Índice de compacidad (kg/cm) | 1'39 | 1'76 | 15'1 *** |
| Añojos | | | |
| Peso canal (kg) | 245'4 | 280'8 | 6'7 *** |
| - Longitud canal (cm) | 125'1 | 123'8 | 2'0 *** |
| Índice de compacidad (kg/cm) | 1'95 | 2'25 | 8'9 *** |

*** = Altamente significativo (P<0'001)

N.S. = No significativo.

Iconografía

- Fig. 1. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en terneras retintas
- Fig. 2. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en terneras charolés x retinto.
- Fig. 3. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en añojos retintos.
- Fig. 4. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en añojos charolés x retinto.
- Fig. 5. Relación entre el peso canal (kg) y longitud canal (cm) en vacas retintas.
- Fig. 6. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en terneras retintas y cruzadas con charolés.
- Fig. 7. Relación entre peso canal (kg) y longitud canal (cm) en añojos retintos y cruzados con charolés.

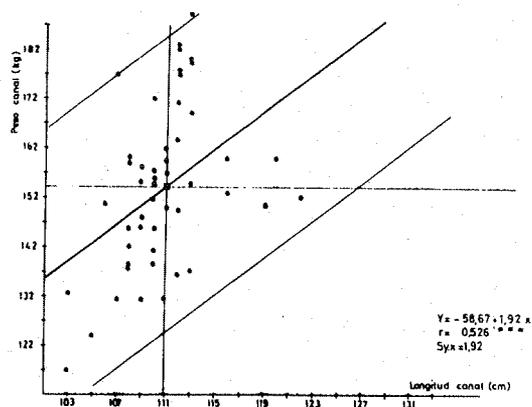


Figura 1.

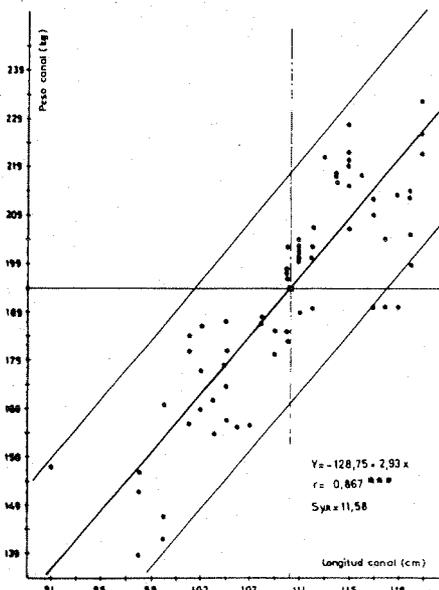


Figura 2.

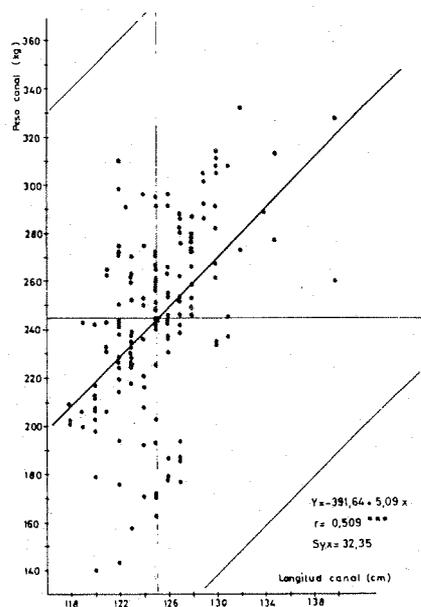


Figura 3.

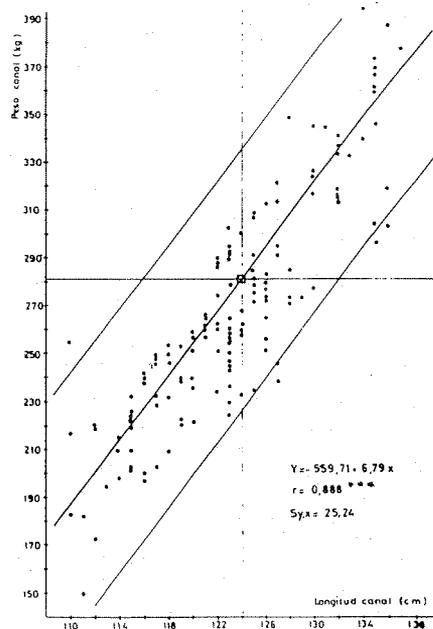


Figura 4.

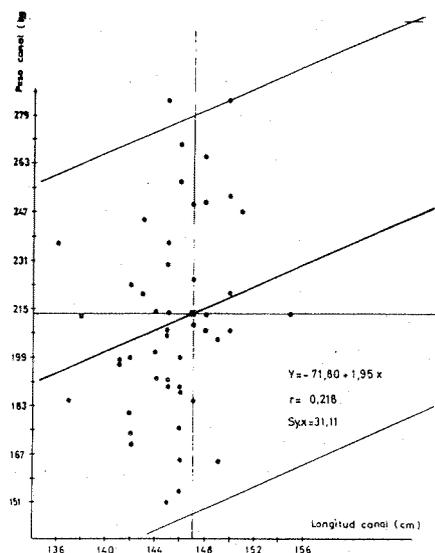


Figura 5.

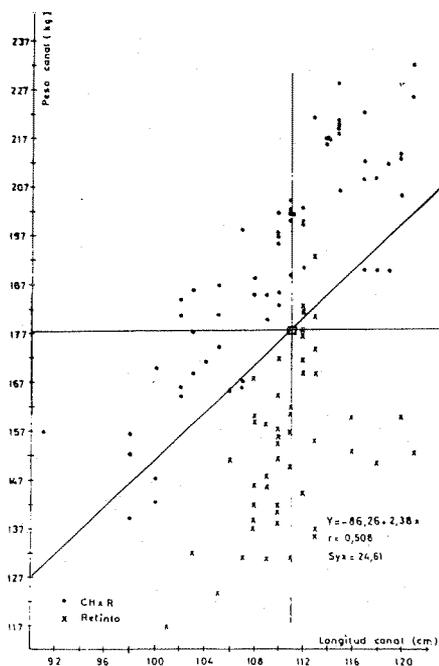


Figura 6.

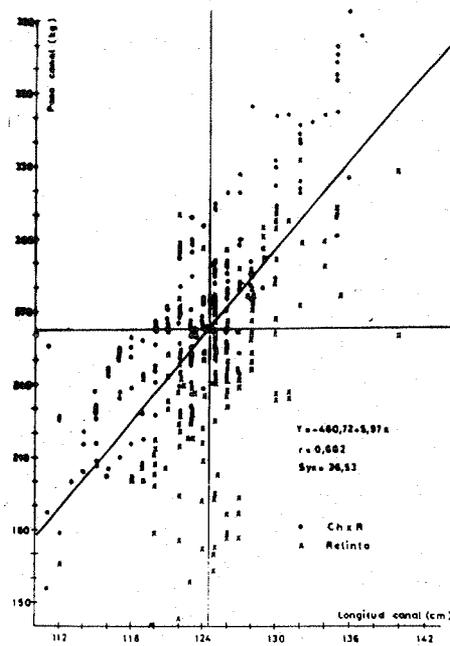


Figura 7.