

TI 02. EFECTO DE LA CLASE DE MACHOS BOVINOS Y EL PESO DE LA CANAL SOBRE EL RENDIMIENTO COMERCIAL EN CORTES VENEZOLANOS

N. Huerta-Leidenz¹, A. Rodas-Gonzalez², N. Jerez Timaure¹, M. Arispe³ y J. M. Rivero³

La Universidad del Zulia. ¹Facultad de Agronomía y ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. ³Matadero Centro-Occidental C.A., Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela.

Abstract

Effect of male class and carcass weight on commercial yield of Venezuelan beef cuts

Ninety-five beef carcasses were processed commercially according to Venezuelan standards to evaluate the effect of male class (bull vs. steers), carcass weight range (163-240 kg = Light; 241-265 kg = Moderately heavy; 266-286 kg = Heavy; and 287-365 kg = Very heavy) and their interaction on percent yield of individual carcass components and groups of beef cuts. At a common carcass weight, bull carcasses (BULLS) as compared to steer counterparts, yielded a higher proportion of *biceps femoris*, *semitendinosus*, boneless chuck and total cuts derived from the forequarter and a lesser proportion of tenderloin, boneless rib, boneless rump, bone-in brisket and total bone-in cuts ($P < .05$). Regardless of male class, very heavy carcasses had a lesser proportion of tenderloin, *supraspinatus* and bone, but also yielded more rib plate, bone-in shank and trimmed fat. Yield of individual cuts varied as the range of carcass weight increased but no variation was observed for groups of cuts. Results indicate BULLS yielded a higher proportion of cuts derived from the forequarter and retained percent yield of total retail lean product (TRP) at different weight ranges under study. Conversely, increasing weight of steer carcasses up to the Heavy and Very heavy ranges resulted in lower percentages of TRP.

Palabras claves: Toro, novillo, rendimiento en canal, carne.

Key words: Bull, steer, carcass yield, beef.

Introducción

La mayoría de los estudios sobre el despiece de la canal vacuna son comparaciones efectuadas en Norteamérica bajo condiciones experimentales, ciñéndose a patrones bien definidos en cuanto al estilo de corte (incluye al hueso en muchas de las piezas) y a un grosor máximo de la capa de grasa dejada sobre las piezas cárnicas. En Venezuela, el estilo es diferente ya que el despiece es un deshuesado casi total, predominando la disección de las masas musculares sin muchos cortes transversales; por consiguiente los reportes en base a este estilo de despiece son escasos y están basados en tres agrupaciones de cortes (de primera, de segunda, de tercera) ordenado por su respectivo valor comercial (Jeréz *et al.*, 1993).

El presente estudio tiene como objetivo determinar el efecto de la condición sexual del macho bovino, el peso de la canal y su interacción sobre el rendimiento porcentual en cortes de carnicería, en forma individual y agrupados, según el sistema de despiece venezolano, sin especificaciones de cobertura de grasa sobre los cortes, atendiendo a la realidad del mercado carnicero local.

Materiales y métodos

Los datos obtenidos provienen de 37 novillos y 58 toros; sacrificados en el Matadero Centro-Occidental, ubicado en las afueras de Barquisimeto, capital del Estado Lara. El desposte de ambas medias canales se realizó de acuerdo a las normas de despiece venezolano, COVENIN 792-82 (1982), salvo que: el Solomo Abierto incluye el Cogote; no se separaron los cortes de Solomo de Cuerito Grueso y Solomo de Cuerito Delgado; el corte del Pecho se hizo a sierra en la porción proximal de las costillas, obteniéndose un corte con la mayor parte de la cuatro costillas. El desposte se realizó sin mantener un espesor máximo de la capa de grasa y la limpieza de la pieza cárnica se efectuó de acuerdo a la experiencia de los carniceros empleados para la prueba. Para estudiar el rendimiento porcentual de los cortes y subproductos de carnicería, se pesaron en forma individual cada uno de ellos. Además, los cortes individuales se agruparon en variables denominadas: cortes posteriores, cortes anteriores, cortes de alto valor, cortes con hueso y producto total listo para la venta (PLV) (sumatoria de los cortes con y sin hueso).

Los datos obtenidos, fueron procesados a través del Sistema de Análisis Estadístico SAS (1985). Para ello se realizaron dos modelos estadísticos. Un primer modelo, aplicando un análisis de varianza-covarianza que incluyó como variable discreta el efecto de la condición sexual, y como variable continua (covariable) el peso de

la canal. Un segundo modelo, análisis de varianza para el peso de la canal y su interacción con la condición sexual, sin ajuste. En este último análisis, el peso de la canal, sirvió como una variable clasificatoria para segregar la población de canales en rangos, definiéndolas como: Livianas (163-240 kg); Moderadamente Pesadas (241-265 kg); Pesadas (266-286 kg) y Muy Pesadas (287-365 kg). Al encontrarse significancia en los análisis, se realizaron pruebas de medias (Método de Mínimos Cuadrados).

Resultados y discusión

En el cuadro 1, se describen las diferencias en rendimiento porcentual por corte y sus agrupaciones según la condición sexual. Para el análisis por corte, se observa que los novillos superaron a los toros 0.09 % en Lomito, 0.28 % en Solomo de Cuerito, 0.12 % en Punta Trasera y 0.6 % en Pecho con Hueso, mientras que los toros obtuvieron 0.08 % más de Muchacho Redondo, 0.16 % más de Muchacho Cuadrado y 2.31 % más de Solomo Abierto ($P < .05$). En los grupos de cortes; los toros muestran 1.98 % más de cortes anteriores y 0.86 % menos en cortes con hueso que los novillos.

Cuadro 1. Medias cuadráticas \pm error estándar para el rendimiento de la canal al desposte afectado por la condición sexual ajustados por peso de la canal.

	Novillo (n=37)	Toro (n=58)	Valor P
Cortes individuales, %			
Lomito	2.25 \pm 0.03	2.16 \pm 0.02	0.03
Solomo de Cuerito	8.73 \pm 0.11	8.45 \pm 0.08	0.05
Ganso	3.02 \pm 0.03	3.03 \pm 0.02	NS
Punta Trasera	1.82 \pm 0.02	1.70 \pm 0.02	0.0009
Pulpa Negra	6.95 \pm 0.06	6.96 \pm 0.05	NS
Chocozeuela	3.80 \pm 0.06	3.75 \pm 0.03	NS
Muchacho Redondo	1.83 \pm 0.02	1.91 \pm 0.02	0.04
Muchacho Cuadrado	3.33 \pm 0.06	3.49 \pm 0.04	0.04
Pollo	1.07 \pm 0.02	1.08 \pm 0.01	NS
Lagarto de la Reina	1.50 \pm 0.02	1.51 \pm 0.01	NS
Papelón	1.08 \pm 0.01	1.09 \pm 0.01	NS
Paleta	8.77 \pm 0.07	8.70 \pm 0.06	NS
Solomo Abierto	14.49 \pm 0.36	16.80 \pm 0.29	0.0001
Costillas	7.50 \pm 0.09	7.30 \pm 0.07	NS
Lagarto con Hueso	6.39 \pm 0.17	6.32 \pm 0.14	NS
Falda	4.69 \pm 0.12	4.41 \pm 0.09	NS
Pecho con Hueso	5.69 \pm 0.20	5.09 \pm 0.16	0.02
Cortes Agrupados, %			
Cortes Alto Valor	32.85 \pm 0.20	32.57 \pm 0.16	NS
Cortes Posteriores	34.35 \pm 0.20	34.08 \pm 0.16	NS
Cortes Anteriores	29.04 \pm 0.40	31.02 \pm 0.32	0.0002
Cortes con Hueso	19.58 \pm 0.17	18.72 \pm 0.13	0.0002
PLV ¹	82.99 \pm 0.39	83.84 \pm 0.31	NS
Hueso	11.23 \pm 0.19	11.08 \pm 0.15	NS
Grasa	5.76 \pm 0.32	5.05 \pm 0.25	NS

NS= no significativo ($P > .05$). PLV¹: Producto total listo y limpio para la venta.

Una mayor proporción de los cortes del lomo y cadera en los novillos puede explicarse porque los músculos de esas zonas son los menos afectados por la castración, presentando un mejor crecimiento relativo en novillos (Brannang, 1971). Champagne *et al.*, (1969) reportan, que el toro rinde 1 % más de pierna que los novillos al deshuesar y retirar el exceso de grasa de la pieza cárnica, ya que el novillo deposita mayor cantidad de grasa de cobertura, inducida por la castración. El toro manifiesta un mayor porcentaje de Solomo Abierto que contribuye a totalizar un mejor rendimiento en cortes anteriores, debido a la influencia de los andrógenos gonadales sobre los músculos de la región de la espalda y cuello (Brannang, 1971).

En el cuadro 2, se muestran los valores de rendimiento individual y agrupados según el peso de la canal, observándose que las Canales Muy Pesadas disminuyeron 0.14 % en Lomito; 0.12 % Papelón y 1.47 % Hueso; pero a su vez, los porcentajes de Costilla, Lagarto con hueso y Grasa, aumentaron en 0.72 %; 0.81 % y 1.91 %, respectivamente, con respecto a canales Livianas. En los valores de rendimiento para los grupos de cortes, se observó un incremento de la grasa recortada, a partir de las canales Pesadas, exhibiendo éstas un 2 % más de

grasa que las canales Livianas. Sin embargo, la proporción del PLV no se vio afectada por el incremento en peso de la canal. Fredeen *et al.* (1971) también observaron que al incrementar el peso de la canal, decrece el porcentaje de hueso, pero los porcentajes en cortes anteriores y posteriores disminuyen ligeramente sin significancia estadística.

Cuadro 1. Medias cuadráticas \pm error estándar para el rendimiento de la canal al desposte afectado por el peso de la canal.

	Livianas (n=16)	Mod.Pesadas (n=29)	Pesadas (n=28)	Muy Pesadas (n=22)
Cortes individuales. %				
Lomito	2.26 \pm 0.04 ^a	2.26 \pm 0.03 ^a	2.18 \pm 0.03 ^{ab}	2.12 \pm 0.04 ^b
Solomo de Cuero	8.52 \pm 0.16	8.71 \pm 0.13	8.48 \pm 0.13	8.64 \pm 0.16
Ganso	3.01 \pm 0.04	3.04 \pm 0.03	3.04 \pm 0.03	2.98 \pm 0.04
Punta Trasera	1.75 \pm 0.04	1.74 \pm 0.03	1.77 \pm 0.03	1.77 \pm 0.04
Pulpa Negra	7.04 \pm 0.09	6.98 \pm 0.07	6.91 \pm 0.07	6.89 \pm 0.09
Chocozeuela	3.86 \pm 0.05	3.82 \pm 0.04	3.72 \pm 0.04	3.69 \pm 0.05
Muchacho Redondo	1.91 \pm 0.04	1.86 \pm 0.03	1.88 \pm 0.03	1.84 \pm 0.04
Muchacho Cuadrado	3.36 \pm 0.08	3.40 \pm 0.07	3.50 \pm 0.07	3.35 \pm 0.08
Pollo	1.10 \pm 0.02	1.09 \pm 0.02	1.04 \pm 0.02	1.10 \pm 0.02
Lagarto de la Reina	1.56 \pm 0.03	1.51 \pm 0.02	1.48 \pm 0.02	1.46 \pm 0.03
Papelón	1.16 \pm 0.02 ^a	1.10 \pm 0.02 ^{ab}	1.06 \pm 0.02 ^b	1.04 \pm 0.02 ^b
Paleta	8.86 \pm 0.11	8.85 \pm 0.08	8.66 \pm 0.08	8.59 \pm 0.11
Solomo Abierto	16.03 \pm 0.52	15.57 \pm 0.41	15.33 \pm 0.41	15.64 \pm 0.52
Costillas	7.12 \pm 0.14 ^a	7.33 \pm 0.11 ^a	7.37 \pm 0.11 ^a	7.84 \pm 0.14 ^b
Lagarto con Hueso	6.08 \pm 0.24 ^a	6.09 \pm 0.19 ^a	6.47 \pm 0.19 ^{ab}	6.89 \pm 0.24 ^b
Falda	4.59 \pm 0.18	4.77 \pm 0.14	4.42 \pm 0.14	4.39 \pm 0.18
Pecho con Hueso	5.74 \pm 0.28	5.58 \pm 0.22	5.29 \pm 0.22	4.91 \pm 0.28
Cortes Agrupados. %				
Cortes Alto Valor	33.05 \pm 0.31	32.95 \pm 0.23	32.57 \pm 0.23	32.33 \pm 0.30
Cortes Posteriores	34.61 \pm 0.32	34.46 \pm 0.24	34.06 \pm 0.24	33.80 \pm 0.30
Cortes Anteriores	30.20 \pm 0.58	30.31 \pm 0.44	29.51 \pm 0.44	29.87 \pm 0.55
Cortes con Hueso	19.03 \pm 0.26	19.01 \pm 0.20	19.12 \pm 0.20	19.64 \pm 0.25
PLV ¹	83.86 \pm 0.57	83.79 \pm 0.43	82.70 \pm 0.43	83.31 \pm 0.54
Hueso	11.87 \pm 0.29 ^a	11.25 \pm 0.22 ^a	11.26 \pm 0.22 ^a	10.40 \pm 0.28 ^b
Grasa	4.26 \pm 0.46 ^a	4.96 \pm 0.35 ^a	6.07 \pm 0.35 ^b	6.17 \pm 0.44 ^b

a,b: letras distintas en una misma línea difieren significativamente ($P < .05$). PLV¹: Producto total listo y limpio para la venta.

No hubo interacción peso de la canal x condición sexual para la proporción de cortes individuales deshuesados, solo se observó que las canales Muy Pesadas de novillos obtuvieron 0.87 % más de Costilla y 1.11 % más de Lagarto con Hueso que las correspondientes a toros. A partir de canales Pesadas, no hubo diferencias estadísticas entre condiciones sexuales para la proporción de Pecho con hueso.

Para la agrupación de cortes, las Canales Pesadas de novillos disminuyeron en 2.38 % ($P < .05$) el rendimiento en cortes anteriores y en 2.95 % ($P < .05$) el PLV, aumentando concomitantemente la proporción de grasa recortada ($P < .05$). Las canales de toros mantuvieron a distintos rangos de peso, los porcentajes en cortes anteriores, PLV y grasa.

La mayor magreza de los toros fue evidente; aún los toros que produjeron Canales Pesadas y Muy Pesadas, siguieron rindiendo menos desperdicio de grasa que los novillos del mismo rango de peso en canal y terminaron superándolos en 4.0 % de cortes anteriores y 2.7 % más de PLV.

Conclusión

A pesar que los toros producen una mayor proporción de cortes del cuarto anterior (que corresponde a cortes de mediano y bajo valor), estos conservan su rendimiento en PLV a diferentes pesos en canal, mientras que los novillos al superar los 265 kg de peso en canal, bajan significativamente su rendimiento en PLV. Esto explica la preferencia del mercado detallista venezolano por canales de toros pesados, sobre todo ante la ausencia de una señal clara del mercado que indique premios en precio por la calidad de la carne de novillos

Literatura citada

- Brannang, E. Studies on monozygous cattle twins XXIII. The effect of castration and age at castration on the development of single muscles, bones and special sex characters. Part II. Swedish J.Agric.Res.I:69.1971.
- Champagne, J. R., J. W. Carpenter, J. F. Hentges, A. Z. Palmer and M. Koger. 1969. Feedlot performance and carcass characteristics of young bulls and steers castrated at four ages. J. Anim. Sci. 29:887-890.
- Comision Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 792-82. 1982. Carne de bovino. Definición e identificación de las piezas de una canal.
- Fredeen, H. T., A. H. Martin and G. M. Weiss. 1971. Characteristics of youthful beef carcasses in relation to weight, age and sex. II. Carcass measurements and yield of retail product. Canadian J.Anim.Sci. 51:291-304.
- Jeréz-Timaure, N., N. Huerta-Leiden y O. Morón. 1993. Efecto en la condición sexual sobre el rendimiento al desposte en cortes de carnicería. XVIII Reunión Sociedad Chilena de Producción Animal A.G.. Santiago de Chile. Chile.
- SAS. 1985. User's Guide: Statistics, 5th de. SAS Institute Inc. Cary, NC.