

## TI 08. CARACTERÍSTICAS CÁRNICAS DE BÚFALOS DE AGUA VS. VACUNOS ACEBUADOS

N. Huerta-Leidenz<sup>1</sup>, R. Rodríguez<sup>2</sup>, A. Vidal-Ojeda<sup>3</sup>, A. Vidal-Quintero<sup>4</sup>, y N. Jerez-Timaure<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro Cárnico de Innovación Tecnológica. E-mail carnit@telcel.net.ve. TeleFax: 58 61 911216-7702 Maracaibo, Venezuela. <sup>2</sup>ASOBUFALO, Agroflora C.A. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía-LUZ, Programa de Producción Animal. <sup>4</sup>Unidad Técnica Nacional de la Carne-MAC. <sup>5</sup> Fac. de Agronomía-LUZ.

### Abstract

#### Carcass and palatability characteristics of water buffalo vs. Zebu type cattle

Ten savannah-fed, male water buffaloes (5 whole and 5 castrated) were compared in carcass traits and meat quality with two grass-fed groups of ten Zebu-influenced cattle each (ZEBU-I, a sample of well-managed cattle of known history or ZEBU-II, a sample of slaughter cattle of unknown history) selected from a larger data bank to be paired off, at least, in sex, fat cover uniformity and marbling scores to buffaloes. Despite the fact that buffaloes were younger (22 mo. old) at slaughter than cattle groups (26-29 mo. and 36-48 mo. old, as appraised by records or dentition patterns, respectively), their carcasses looked either less ( $P < .05$ ) youthful than ZEBU-I or had the same ( $P > .05$ ) maturity as ZEBU-II. Zebu-type carcasses graded better (A/A-B) than buffalo counterparts (C). Buffaloes surpassed both cattle groups in backfat thickness ( $P > .01$ ) but cutability values were similar to ZEBU-I ( $P > .05$ ), and a significant species x sex interaction was detected for high-valued boneless cuts when compared to ZEBU-II. Steaks from buffaloes as compared to those from ZEBU-I and ZEBU-II, had lower ( $P < .01$ ) cooking losses, lower shear force values (3.24 kg vs. 6.47 kg,  $P < .01$ ; and 4.20 kg,  $P < .06$ ; respectively) and showed distinct advantages in sensorial quality.

**Palabras claves:** Búfalo de agua, ganado, carne, canal, terneza.

**Key words:** Water buffalo, cattle, beef, carcass, tenderness.

### Introducción

Bases comunes de comparación interespecífica en canal, son difíciles de lograr en la práctica con especies de diferente madurez composicional; sobre todo, cuando se analiza la calidad de la carne. Las experiencias ganadas en otras latitudes al comparar búfalos vs. vacunos (Gigli *et al.*, 1982) han resultado poco informativas para ganaderos del trópico americano. Por ser el búfalo un excelente aprovechador de forrajes toscos y adaptable a nuestro medio (Vale, 1994), los estudios comparativos deberían efectuarse a pastoreo con ganado vacuno tropicalizado como el *B. indicus* y sus cruces. Sin embargo, así es más difícil equipararlos biológicamente. Vale (1994) comparó búfalos vs. toros F1 Brahman x Angus, pero a diferentes pesos en canal, madurez y marmoleo. Este estudio compara Búfalos vs. Vacunos en canal, cebados a pastoreo pero en diferentes lugares y tiempos. Sin embargo, las canales vacunas fueron intencionalmente seleccionadas de un banco de datos para ser semejantes en sexo, marmoleo y otras características de la canal a los búfalos, con el fin de estudiar los contrastes interespecíficos en rendimiento carnicero, rasgos de culinaria y calidad sensorial.

### Materiales y métodos

Los 10 búfalos, de predominio trinitario (Buffalypso) permanecieron con sus madres en potreros con pastos naturales hasta los 9 meses de edad. Se castró la mitad del lote 10 d. postdestete y pastorearon en 30 ha con predominio de pastos Guinea (*Panicum maximum*) y Alemán (*Echinochloa polystachya*). Los búfalos se enviaron al sacrificio a los 22 m. de edad en Julio de 1996. Para confrontar a los búfalos, 2 grupos de datos de 10 vacunos (5 enteros y 5 castrados por grupo) se tomaron del banco de datos de La Universidad del Zulia (LUZ). El primer grupo de vacunos (ZEBU-I), se seleccionaron al azar restringido para tener las mismas características de marmoleo y uniformidad de acabado de grasa que sus pares de búfalos, de un grupo implantado (Revalorâ y/o Ralgroâ), suplementado estratégicamente por 160 d. a pastoreo en sabanas mejoradas del Edo. Apure. Cinco fueron cruces F1-Brahman x Angus, 3 fueron mestizos predominante Cebú y 2 fueron Brahman puros, del lote más precoz del ensayo, sacrificados en Mayo de 1996 entre 26 a 29 m. de edad con 500 kg. de peso final, aproximadamente. El segundo grupo de vacunos (ZEBU-II) fueron ejemplares de historia desconocida en cuanto a genotipo, alimentación y manejo, con predominio Cebú y edades dentarias entre los 36 y 48 m., caracterizados a nivel de matadero, tomados al azar restringido de una base de datos más amplia (n=280), contando con rasgos más similares a los pares de búfalos en canal (peso, madurez entre otros) que los del grupo ZEBU-I. La metodología

*postmortem* empleada fue similar para los grupos, igual a la descrita por Jerez-Timaure *et al.* (1997). A diferencia de ZEBU-II, los bistés de ZEBU-I fueron degustados simultáneamente con los de búfalos. El análisis de Varianza por especie y sexo de los datos se hizo de forma computarizada utilizando el paquete estadístico SAS (1985).

### Resultados y discusión

Los búfalos fueron de categoría MAC inferior, exhibieron mayor espesor de grasa dorsal (EGD) y un perfil de muscularidad mas deficiente en la pierna que los vacunos ( $P < .01$ ) (cuadro 1). Aun así, no hubo diferencias en el desposte ( $P < .05$ ) en ninguna de las dos comparaciones por especie. En la confrontación con los ZEBU-II hubo interacción ( $P < .05$ ); indicando que en cortes de mediano valor, los enteros de vacuno rindieron mas ( $P < .05$ ) que los de búfalo (27.50 % vs. 25.47 %) influyendo para que búfalos enteros rindieran menos ( $P < .05$ ) que sus contrapartes vacunas en total de cortes valiosos (RCV=56.51 % vs. 58.52 %). En castrados de ZEBU-II, la situación fue inversa: los búfalos superaron ( $P < .05$ ) a los vacunos en los RCV (56.01 % vs. 54.29 %). Dentro de especie se observó diferencia ( $P < .05$ ) para RCV entre castrados y enteros de ZEBU-II (58.52 % enteros vs. 54.29 % castrados) pero no sucedió así entre los bufalinos.

**Cuadro 1. Característica de la canal según la especie.**

Variable	Especie			Valor P	
	Búfalo (n=10)	ZEBU-I (n=10)	ZEBU-II (n=10)	Búfalo vs. ZEBU-I	Búfalo vs. ZEBU-II
Peso canal, kg.	266.60 ± 7.76	290.07 ± 5.27	263.10 ± 7.76	0.006	NS
Grasa de cobertura <sup>a</sup>	3.20 ± 0.16	3.03 ± 0.22	3.60 ± 0.16	NS	NS
Marmoleo <sup>b</sup>	Pd <sup>10</sup> ± 30	Pd <sup>80</sup> ± 30	N <sup>90</sup> ± 30	NS	NS
Espesor de grasa, cm	0.97 ± 0.08	0.39 ± 0.09	0.25 ± 0.07	0.006	0.001
Madurez fisiológica ósea <sup>c</sup>	B <sup>08</sup> ± 8	A <sup>60</sup> ± 5	B <sup>04</sup> ± 8	0.0001	NS
Madurez muscular <sup>c</sup>	A <sup>95</sup> ± 8	A <sup>66</sup> ± 8	A <sup>90</sup> ± 8	0.01	NS
Madurez fisiológica total <sup>c</sup>	A <sup>97</sup> ± 6	A <sup>62</sup> ± 6	A <sup>98</sup> ± 6	0.004	NS
Perfil de muscularidad <sup>d</sup>	4.00 ± 0.13	3.33 ± 0.12	2.60 ± 0.13	0.0001	0.001
Ojo Costal, (cm <sup>2</sup> )	25.65±1.00	29.05±1.15	27.65±0.95	0.05	NS
Area ojo costal/45.4 kg. PC	1.75 ± 0.06	1.82 ± 0.06	1.93 ± 0.06	NS	NS
Clasificación MAC <sup>e</sup>	Categoría C	Categoría A	Categoría A/B	—	—

<sup>a</sup>: donde 1= muy abundante, 2=abundante, 3=medio, 4=ligero y 5= ausente. <sup>b</sup>: donde Pd= Prácticamente desprovisto, N= Nada. <sup>c</sup>: A: corresponde al primer grado de madurez. B: segundo grado de madurez (mas avanzada). <sup>d</sup>: donde 1= superconvexo, 2= convexo, 3=recto, 4=cóncavo y 5=francamente cóncavo. <sup>e</sup>: Decreto Presidencial 181 (1994).

NS: diferencia no significativa.

La carne cocida de búfalo, retuvo en ambas comparaciones 8% mas de peso durante la cocción ( $P < .01$ ) y fue mas fácil de cortar por WB que los ZEBU-I ( $P < .01$ ), con la misma tendencia ( $P < .06$ ) frente a los ZEBU-II (cuadro 2). A la degustación, la carne de búfalos se mostró mas tierna ( $P < .05$ ) y con menos cantidad de tejido conectivo ( $P < .01$ ) que los grupos de vacunos. Su intensidad de sabor fue superior a ZEBU-II ( $P < .01$ ) y también tendió a una mayor jugosidad. Un panel de expertos (National Research Council, 1981) también señaló ventajas en terneza para la carne de búfalos. La fuerza de corte de la carne de los búfalos no llega al umbral (3.85 kg.) de terneza establecido por Tatum *et al.* (1996), indicando ser mas palatable.

**Cuadro 2. Calidad organoléptica, resistencia al corte Warner-Bratzler y pérdidas por cocción de la carne cocida, según la especie.**

Variable	Especie			Valor P	
	Búfalo (n=10)	Vacuno ZEBU-I (n=10)	Vacuno ZEBU-II (n=10)	Búfalo vs. ZEBU-I	Búfalo vs. ZEBU-II
Resistencia al corte, kg.	3.24 ±0.34	6.47 ±0.44	4.18 ±0.34	0.0001	0.06
Jugosidad <sup>a</sup>	5.38 ± 0.22	4.81 ± 0.21	4.75 ± 0.22	0.21	0.06
Terneza de la fibra <sup>b</sup>	5.50 ± 0.22	3.87 ±0.18	4.63 ±0.22	0.0001	0.01
Tejido conectivo <sup>c</sup>	4.90 ± 0.22	3.35 ± 0.23	4.00 ± 0.22	0.0002	0.01
Terneza general <sup>b</sup>	5.06 ± 0.24	3.46 ± 0.24	4.29 ± 0.24	0.0002	0.04
Intensidad de sabor <sup>d</sup>	6.15 ± 0.08	5.90 ± 0.09	5.81 ± 0.08	NS	0.008
Perdidas por cocción, %	25.84 ± 2.40	33.84 ± 1.30	36.75 ± 2.40	0.004	0.005

<sup>a</sup>: escala del 1 al 8, donde 1= extremadamente seca y 8= extremadamente jugosa. <sup>b</sup>: escala del 1 al 8, donde 1= extremadamente dura y 8= extremadamente tierna. <sup>c</sup>: escala del 1 al 8, donde 1= excesiva cantidad de tejido conectivo y 8= ninguna cantidad. <sup>d</sup>: escala del 1 al 8, donde 1= insípido y 8= extremadamente intenso.

### Conclusiones

Los búfalos presentan conformación y categoría inferior de la canal pero resultan similares en el rendimiento en cortes magros (advirtiendo la interacción significativa de Especie x Sexo) y superiores en calidad gustativa. Estos resultados deben tomarse como preliminares y ser corroborados con pruebas de campo.

### Literatura citada

- Decreto Presidencial No. 181. 1994. Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 35.486. Caracas, Venezuela.
- Gigli, S., A. Romita, A. Borghese y M. Mormile. 1982. Proc. "II Conv. Int. sull'allevamento bufalino nel Mondo". 593-609. Caserta, Italy.
- Jerez-Timaure, N., N. Huerta-Leidenz, J. Arrieta, D. Prieto y J. Gutiérrez. 1997. Influencia de la Clasificación por condición muscular en novillos sobre el crecimiento y las características de la canal y de la carne. Rev. Cubana Cienc. Agric. 31:37.
- National Research Council. 1981. The Water Buffalo: New Prospects for an Underutilized Animal. Report of an *Ad Hoc* Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation. Washington, D.C.
- SAS. 1985. SAS User's Guide: Statistics. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
- Tatum; J. D., R. D. Green, S. FO'Connor, and G. C. Smith. 1996. Puntos críticos de control genético para mejorar la terneza en carnes. En: El Ganado Brahman en el Umbral del Siglo XXI. Cap. 19. Memorias del 8vo Congreso Mundial de la raza Brahman. Eds. N. Huerta Leidenz y K. Belk. Ed. Astro Data. Maracaibo, Venezuela.
- Vale, W. G. 1994. Panel: Water Buffalo word uptake Prospects of Buffalo Production in Latin America. In Proceedings IVth World Buffalo Congress. Vol I. São Paulo, Brazil.