

## TI 11. VALOR NUTRITIVO DE LA CARNE DEL BÚFALO DE AGUA (*Bubalus bubalis*) VS. VACUNOS ACEBUADOS CON SIMILARES RASGOS EN CANAL. RESULTADOS PRELIMINARES

N. Huerta-Leidenz<sup>1</sup>, L. Arenas de Moreno<sup>5</sup>, S. Uzcátegui<sup>2</sup>, A. Vidal-Ojeda<sup>3</sup>, G. Colina<sup>4</sup> y N. Jeréz-Timaure<sup>5</sup>

Centro Cárnico de Innovación Tecnológica. E-mail carnit@telcel.net.ve. TeleFax: 58 61 917702-1216 Maracaibo, Venezuela. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias-LUZ, <sup>3</sup>Facultad de Agronomía -LUZ Programa de Producción Animal, <sup>4</sup>Facultad de Ingeniería-LUZ, <sup>5</sup>Facultad de Agronomía-LUZ.

### Abstract

#### Beef nutrient composition of water buffalo (*Bubalus bubalis*) vs. Zebu type cattle with similar carcass traits. Preliminary results

Ten male water buffaloes (5 whole and 5 castrated) were raised on tropical savannahs and compared in beef nutrient composition to the same classes of ten grass-fed Zebu-type cattle (ZEBU) selected from a larger data bank of beef with unknown history but similar to buffaloes in maturity, fat cover uniformity, marbling score ("P. devoid"), carcass weight and ribeye area. Protein and total lipids contents were similar ( $P > .05$ ) in both species. However, there were differences ( $P < .05$ ) in moisture (76.05 % buffalo vs. 74.70 % ZEBU) and dry matter (24.0 % buffalo vs. 25.19 % ZEBU) contents. Cholesterol content (mg/100 g lean tissue) was similar ( $P > .05$ ) for both species (71.09 buffalo vs. 69.00 ZEBU). Fatty acid (AG) profile (g/100 g of lean tissue) showed a higher ( $P < .05$ ) individual amount of most AG in ZEBU, except for stearic, oleic and arachidonic ( $P > .05$ ). Buffalo meat exhibited a lower ( $P < .05$ ) concentration of total saturated AG (0.510 g/100g) than beef (0.792 g/100g) however, a significant specie x sex interaction was detected. Results of this study show some apparent advantages for buffalo meat from a nutritional standpoint. However, these results are preliminary and must be corroborated by trials with higher number of animals raised under the same management conditions.

**Palabras claves:** Búfalo de agua, carne, ácidos grasos, canal, colesterol.

**Key words:** Water buffalo, beef, fatty acid, carcass, cholesterol.

### Introducción

Las características físicas y la composición química de la carne están influenciadas por numerosos factores, como por ejemplo especie, edad, raza, alimentación y manejo (National Research Council, 1981). En Venezuela existe poca información sobre la caracterización de la carne, tanto de vacuno como de búfalo, y los factores que afectan la composición química de la misma. Dado que la carne de búfalo es poco conocida por los profesionales de salud y consumidores venezolanos, es necesario iniciar estudios que permitan caracterizar el valor nutritivo de la misma y compararla con la carne de vacuno, que sería su análogo más conocido. El presente estudio confronta estas especies bovinas, utilizando ejemplares acebuados, similares a los búfalos en madurez fisiológica, marmoleo y peso de la canal, permitiendo dilucidar mejor algunos aspectos del valor nutritivo de ambas carnes.

### Materiales y métodos

Los búfalos utilizados (5 enteros y 5 castrados) fueron de predominio trinitario (Buffalypso) y su manejo fue descrito en Huerta-Leidenz *et al.* (1997). Los vacunos, de mismo número y clases sexuales, fueron ejemplares con historia desconocida en cuanto a genotipo, alimentación y manejo, con predominio Cebú y edades dentarias entre los 36 y 48 meses, seleccionados a nivel de matadero. La metodología *postmortem* empleada fue similar para ambas especies y se detallan junto con las características en canal en Huerta-Leidenz *et al.* (1997). Las muestras (bistés) congeladas tomadas para las determinaciones químicas fueron trasladadas desde el matadero en recipientes herméticos con hielo seco, siendo posteriormente almacenadas a  $-19^{\circ}\text{C}$ . La porción muscular limpia de grasa obtenida del bistec, fue molida, empaquetada en bolsas plásticas y almacenada a  $-22^{\circ}\text{C}$  hasta su análisis posterior. Valores por triplicado por el método de Folch para lípidos totales, de humedad, nitrógeno kjeldahl, ácidos grasos y colesterol, fueron determinados siguiendo los métodos recomendados por la A.O.A.C. (1990). El análisis de varianza con la especie, el sexo y su interacción como factores principales, se hizo de forma computarizada utilizando el paquete estadístico SAS (1985).

## Resultados y discusión

El contenido de colesterol fue similar ( $P > .05$ ) entre búfalos y vacunos (cuadro 1). No obstante, otros estudios (Vale, 1994) han reportado valores superiores de colesterol en vacunos. La carne de vacuno presentó casi 2 % más de materia seca que los búfalos ( $P < .05$ ) coincidiendo con la tendencia reportada por Cockrill (1975). La humedad también fue mayor ( $P < .05$ ) para los búfalos, lo cual no coincide con los resultados de Dimov *et al.* (1994) y Ferrara e Infascelli (1993), quienes reportaron un contenido de humedad similar en ambas especies. El contenido de proteínas entre especies fue similar ( $P > .05$ ) (cuadro 1), coincidiendo con lo observado por Ferrara e Infascelli (1993). Tampoco se reveló un efecto significativo ( $P > .05$ ) de la especie sobre el contenido de lípidos totales (cuadro 1). Este resultado no coincide con lo publicado por Vale (1994) al reportar mayor cantidad de lípidos totales en vacunos y contradecir a Ferrara e Infascelli (1993) quienes mostraron lo inverso. Estas discrepancias pueden ocurrir al no estandarizar el nivel de marmoleo. Nuestros resultados pueden atribuirse a que las carnes de ambas especies eran iguales en marmoleo: "Prácticamente desprovistas" a "Nada". Los búfalos presentaron en promedio 1.11 g de cenizas/100 g. de carne fresca, que representan valores similares a los reportados en los manuales oficiales de composición de carne vacuna, tales como "The Agriculture Handbook 8-13" [1.01 g/ 100 g carne magra separable de solomo (rib)] de EEUU (USDA, 1990) y el de Venezuela (1.1 g/ 100 g de solomo magro) (INN, 1994).

**Cuadro 1. Efecto de la especie sobre la composición proximal y contenido de colesterol de la carne.**

Componente (por 100g magro fresco)	Vacunos(n=10)	Búfalos(n=10)	Valor P
Materia seca, g	25.19 ± 0.10	23.92 ± 0.17	0.02
Humedad, g	74.70 ± 0.18	76.05 ± 0.18	0.04
Proteínas,g	21.46 ± 0.28	21.50 ± 0.28	NS
Lípidos totales,g	2.00 ± 0.4	1.54 ± 0.4	NS
Colesterol,mg	69.00 ± 7.61	71.09 ± 7.61	NS

NS: diferencia no significativa.

El cuadro 2 presenta el efecto de la especie sobre el perfil de ácidos grasos (AG) incluyendo el contenido total de ácidos grasos saturados (SATURADOS). El perfil no incluye al linoléico por problemas técnicos que impidieron su reporte.

**Cuadro 2. Efecto de la especie sobre el perfil de ácidos grasos de la carne.**

Variable (g/100g)	Especie		Valor de P
	Búfalo (n=10)	Vacuno (n=10)	
AG saturados totales	0.510 ± 0.090	0.792 ± 0.090	0.04
Mirístico	0.026 ± 0.005	0.059 ± 0.005	0.001
Pentadecílico	0.032 ± 0.016	0.088 ± 0.016	0.02
Palmítico	0.218 ± 0.042	0.421 ± 0.042	0.003
Palmitoléico	0.057 ± 0.015	0.100 ± 0.015	0.06
Esteárico	0.220 ± 0.033	0.173 ± 0.033	NS
Elaídico	0.015 ± 0.013	0.091 ± 0.013	0.001
Oléico	0.690 ± 0.063	0.589 ± 0.063	NS
Araquídico	0.011 ± 0.005	0.048 ± 0.005	0.0002
Linoléico	0.007 ± 0.001	0.012 ± 0.001	0.02
Araquidónico	0.003 ± 0.0004	0.003 ± 0.0004	NS
Docosahexenoico	0.033 ± 0.024	0.120 ± 0.024	0.02

NS : diferencia no significativa.

La cantidad de SATURADOS fue diferente ( $P < .05$ ) entre especies, teniendo los búfalos menos SATURADOS que los vacunos acebuados (cuadro 2). Este resultado concuerda con la revisión de Sharma *et al.* (1995) quienes indican valores porcentuales de SATURADOS inferiores para búfalos en comparación con vacunos (31.3 % vs. 40.2 %). Asimismo, un reporte del USDA (ver Vale, 1994) muestra valores de SATURADOS para búfalos bastante menores a los de vacunos (0.60 g vs. 8.13 g), pudiendo asumir que ése reporte contempla vacunos de diferente manejo y genética a los utilizados en el trópico. En general, la cantidad individual de los AG

en estudio fue mayor en los vacunos que en los búfalos, con la excepción de los ácidos esteárico, oléico y araquidónico, en los cuales no se observó efecto de la especie (cuadro 2). En cambio, Ferrara e Infascelli (1993) señalaron que la carne de búfalo vs. vacuno tuvo altos niveles de esteárico y oléico. En nuestro estudio la interacción Sexo x especie ( $P < .05$ ) indicó que los vacunos castrados presentaron más ( $P < .05$ ) SATURADOS (incluyendo diferencias para el palmítico) que los vacunos enteros (0.984 g/100g vs. 0.600 g/100g).

### Conclusiones

Al comparar carne de búfalo y vacunos acebuados de características similares en canal, especialmente con igual nivel de marmoleo, no se observan diferencias ( $P > .05$ ) en el contenido de colesterol y grasa total. Sin embargo, la totalidad de AG individuales y especialmente de SATURADOS, fue significativamente menor ( $P < .05$ ) en búfalos. Este hallazgo otorga ventajas nutricionales aparentes a la carne bufalina frente a la de acebuados, en cuanto a la recomendación generalizada de reducir el consumo de SATURADOS. Los resultados obtenidos son preliminares, por lo tanto, para corroborarlos se recomienda realizar estudios más controlados a nivel de campo, que incluyan la comparación de lotes contemporáneos más numerosos de las dos especies, bajo un mismo sistema de producción.

### Literatura citada

- AOAC. 1990. "Official Methods of Analysis" 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. Vol II.
- Cockrill, W. Ross. 1975. Alternative livestock: with particular reference to the Water Buffalo (*Bubalus bubalis*). In Meat. Cole and Lawrie Eds. 26:507-523.
- Dimov, K. and Peeva, Tz. Study on the Fattening Capability of Calves Fattened on Different Live Weight. Research Buffalo Institute with Biotechnology Center Shumen. 20-22. Bulgaria.
- Ferrara, B. y F. Infascelli. 1993. Meat Buffalo Production Consumption Quality Carcass, sub-products. Dipartimento di Scienze Zootecniche Università "Fedecirco II" Napoli, Italy.
- Huerta-Leidenz, N.O., Rodriguez, R., Vidal, A.A., Vidal, A.S. y Jerez, N. 1997. Características cárnicas de búfalos vs. vacunos acebuados. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 5(Supl. 1): 574-576.
- INN. 1994. Tablas Simplificadas de Composición de Alimentos. Aportes por raciones normales con respecto a las necesidades de Energía y Nutrientes (Recomendaciones para la población venezolana). Publicación N° 49 Serie Cuadernos Azules. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Instituto Nacional de Nutrición. Dirección Técnica. División de Investigaciones en Alimentos.
- 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.
- Sharma, D.D. ; J.P. Sehgal ; K. K. Singhal and M. K. Ghosh. 1995. Fattening of Growing Male Buffalo Calves For Quality Meat Production. National Dairy Research Institute. Project report.
- USDA, 1990. Human Nutrition Information Service. Agriculture Handbook Number 8-13. Composition of Foods: Beef products. Raw-Processed Prepared. Washington D.C.
- Vale, W. G. 1994. Panel: Water Buffalo World Update Prospects of Buffalo Production in Latin America. In Proceedings IVth World Buffalo Congress. Vol I. São Paulo, Brazil.