

NOTA TÉCNICA

CARACTERIZACIÓN DE LECHE DE BÚFALAS MESTIZAS EN PASTIZALES NATURALES DE CORRIENTES, ARGENTINA*

Characterization of crossbreed buffaloes milk on native pastures in Corrientes province, Argentina

**PATIÑO¹, E.M., MENDEZ¹, F.I., CEDRES², J.F.
Y GUANZIROLI STEFANI³, M.C.**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la composición físico-química de la leche de búfala (**Bubalus bubalis**) Mestizas Murrah x Mediterráneo obtenida con alimentación en pastoreo de pastizales naturales de la provincia de Corrientes, Argentina. Entre julio del 2001 y junio del 2002 se analizaron quincenalmente muestras de leche provenientes 20 búfalas, provenientes de un tambo localizado en un región de clima subtropical húmedo con precipitaciones anuales de 1200 a 1400 mm, temperaturas y humedad del 21,5 °C y del 75% respectivamente. Los valores medios encontrados fueron: densidad 1,0312 ± 0,003 g/ml; acidez 19,22 ± 2,68 ° Dornic; pH 6,72 ± 0,14; sólidos totales 15,73 ± 2,29%; grasa 6,78 ± 1,58%; proteína 4,06 ± 0,92%; lactosa 4,46 ± 0,20% y cenizas 0,82 ± 0,09%. Se compararon los resultados con los obtenidos por otros autores.

Palabras clave: leche, composición, búfalas, mestizas.

SUMMARY

*This study was designed to determine the physico-chemical composition of the female buffalo (**Bubalus bubalis**) milk half-breed Murrah x Mediterráneo, feeding made of natural pastures of low quality in Corrientes province, Argentina. Between July 2001 and June 2002, milk samples coming from 20 female buffalo of a dairy establishment, were fortnightly analyzed. It is placed in a subtropical wet climatic region with annual precipitations ranging 1200 and 1400 mm, temperature and humidity ranging 21,5 °C and 75%, respectively. Found mean records*

Recibido: 13 de agosto de 2002

Aceptado: 07 de marzo de 2003

* PI-615. Subsidiado por S.G.C.y T. - UNNE

1. Médicos Veterinarios. Docentes. Cátedra Tecnología de la Leche y Derivados. Fac.Cs.Veterinarias de la UNNE. Sargento Cabral 2139 (3400) Corrientes. E-Mail: exepa@vet.unne.edu.ar

2. Médico Veterinario. Docente Depto Producción Animal . Fac.Cs.Vet., UNNE

3. Médico Veterinario. Establecimiento Santa María del Rosario. Corrientes

were: density 1.0312 ± 0.003 g/ml; acidity 19.22 ± 2.68 ° Dornic; pH 6.72 ± 0.14 ; total solid matter $15.73 \pm 2.29\%$; fatty $6.78 \pm 1.58\%$; protein $4.06 \pm 0.92\%$; lactose $4.46 \pm 0.20\%$ and ashes $0.82 \pm 0.09\%$. Results were compared with those obtained by the authors.

Key words: milk, composition, crossbreed buffaloes

INTRODUCCIÓN

La Argentina es el tercer país americano con mayor cantidad de búfalos, luego de Brasil y Venezuela (Vale, 1999). Su población actual se estima en 50.000 cabezas, distribuidas en las provincias de Corrientes, Formosa, Chaco, Misiones, Buenos Aires, Entre Ríos, Tucumán, Mendoza y San Luis. (Zava, 2002). Siendo Corrientes la que cuenta con la mayor cantidad de cabezas del país.

La producción de carne sigue siendo el principal destino de la cría de esta especie en Argentina, pero desde el año 1992 en que comenzó la producción de la leche bubalina (Zava, 1998) su incremento ha sido constante mediante establecimientos localizados en las provincias de Corrientes, Misiones, Formosa, Santa Fe, Buenos Aires y Tucumán.

Las principales razas lecheras bubalinas del país son la Mediterránea, Murrah y Mestizas de ambas.

La composición físico-química de leche de búfalas mestizas ha sido estudiada en Venezuela (Briñez, 2000) y Brasil (Furtado, 1980; Hühn, Lourenço Junior y Moura Carvalho, 1981)

En nuestro país los trabajos sobre su composición son escasos (Patiño, Jacobo, Mendez, Giorgi, Cipolini, Stamati y Guanziroli Stefani, 1999; 2000), no existiendo particularmente ninguno sobre leche de búfalas mestizas.

Es importante conocer la composición físico-química de las diferentes razas bubalinas mestizas que existen en el país, principalmente los componentes de grasa, proteínas y sólidos totales, los cuales tienen importancia comercial e influyen en los rendimientos de los productos derivados de la leche (Hühn, Lourenço Junior, Moura Carvalho, Nascimento y Vieira,

1986; Veruma, Oliveira y Salgado, 1993).

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la composición físico-química de la leche de búfala Mestiza Murrah x Mediterránea obtenida con alimentación en pastoreo de pastizales naturales, en el noroeste de la provincia de Corrientes y compararla con la obtenida por otros autores.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó entre julio del 2001 y junio del 2002, en el establecimiento Santa María del Rosario, ubicado en el departamento San Cosme, Provincia de Corrientes, a 30 km al este de la ciudad capital. La región es de clima subtropical húmedo, con precipitaciones anuales de 1200 a 1400 mm y una media de temperatura y humedad del $21,5$ °C y del 75% respectivamente.

Se trabajó con 20 búfalas Mestizas Murrah x Mediterránea, de primera a cuarta lactación.

Todas eran ordeñadas una sola vez al día durante la mañana, recibiendo la misma alimentación consistente en pasturas naturales de gramíneas de baja calidad.

Quincenalmente y previa rutina de ordeño, se obtuvieron muestras de 200 ml de leche del total del ordeño de cada búfala, las cuales fueron conservadas a temperaturas de entre $5 - 8$ °C en cajas de espuma de poliuretano con refrigerantes hasta su llegada al laboratorio.

En el laboratorio las muestras fueron mantenidas a 4 °C hasta su procesamiento efectuándose las siguientes determinaciones: densidad por lactodensímetro (Association of Official Analytical Chemists, 1975); acidez por acidímetro de Dornic (Association of Official

Analytical Chemists, 1975); grasa por método butirométrico de Gerber (British Standards Institutions, 1955); proteína por método de Micro-Kjeldahl (British Standards Institutions, 1966); extracto seco total por método directo (British Standards Institutions, 1965); lactosa por método polarimétrico (Association of Official Agriculture Chemists, 1965); pH por potenciómetro y cenizas por incineración en mufla (Association of Official Analytical Chemists, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio.

Los componentes físico-químicos que más variabilidad presentaron a lo largo del estudio fueron la acidez titulable, la grasa y los sólidos totales.

La densidad y la acidez titulable en el presente trabajo resultaron inferiores a las registradas por Furtado (1980) quien determinó valores de $1,0332 \pm 0,015$ g/ml y de 21° . En cambio el pH encontrado resultó ligeramente superior al determinado por el mismo autor que lo estableció en 6,61.

Los valores normales de acidez titulable de la leche de búfala no deben ser interpretados bajo los patrones empleados para la leche bovina ($13 - 18^\circ$ Dornic) ya que la elevada acidez titulable que posee la leche bubalina es debida a la mayor cantidad de caseína que posee en comparación con la bovina (Furtado, 1979; Nader Filho, Schocken Iturrino, Rossi y Eca, 1986).

Los valores de sólidos totales y grasa hallados se encuentran dentro de los rangos encontrados por Furtado (1980) y Hühn y otros (1981) quienes determinaron porcentajes de 15,57 - 18,57 y de 15,17 - 20,35 para sólidos totales y de 5,57 - 7,99 y de 4,58 - 10,33 para grasa respectivamente.

El valor de proteína se encuentra dentro de los rangos determinados por Hühn y otros (1981) quienes registraron 3,04 - 5,16; en cambio fue inferior a los obtenidos por Furtado (1980) que los determinó en 4,35 - 5,13. La lactosa también resultó inferior a los valores establecidos por este último autor quien determinó porcentajes de 5,34 - 5,71.

En lo que respecta a cenizas los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron superiores a los encontrados por Furtado (1980) quien determinó rangos de 0,66 - 0,77.

Cabe destacar tanto los estudios efectuados por Furtado (1980) como los realizados por Hühn y otros (1981) fueron hechos en Brasil; el primero durante 5 meses y el segundo durante 12 meses.

Con respecto a la variabilidad de la acidez titulable determinada en el presente trabajo, estudios realizados por Briñez (2000) en Venezuela con búfalas mestizas de diferentes grados de cruzamiento, demostraron que las diferentes etapas de lactación afectan la acidez titulable, la cual se incrementa a medida que avanza la lactancia.

También los porcentajes de grasa y sólidos totales pueden variar por los grados de sangre, como lo demuestra el estudio realizado por Hühn y otros (1981) en Brasil con búfalas

CUADRO 1: Composición físico-química media de leche de búfalas Mestizas Murrah x Mediterráneo obtenida en pastizales naturales de Corrientes

Table 1: Physico-chemical mean values composition of búffalo milk half-breed Murrah x Mediterraneo feeding with natural pastures in Corrientes province.

Densidad (g/ml)	Acidez ($^\circ$ Dornic)	PH	Sólidos Totales (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Cenizas (%)
$1,0312 \pm 0,003$	$19,22 \pm 2,68$	$6,72 \pm 0,14$	$15,73 \pm 2,29$	$6,78 \pm 1,58$	$4,06 \pm 0,92$	$4,46 \pm 0,20$	$0,82 \pm 0,09$

mestizas Murrah x Mediterráneo con distintos grados de sangre y en cual señala que a medida que aumenta el grado de sangre Murrah en las mestizas se manifiesta una tendencia a disminuir los porcentajes de grasa y sólidos totales y con el avance de la lactación se produce un gradual aumento porcentual de la grasa y de los sólidos totales.

CONCLUSIONES

La acidez titulable, la grasa y los sólidos totales, son los componentes físico-químicos que mas variabilidad presentaron a lo largo del estudio en las condiciones agroecológicas aquí presentadas. La composición físico-química media para cada componente representa la caracterización para esas condiciones.

Un trabajo futuro que considere la caracterización de la leche de las razas bubalinas mestizas y sus grados de sangre existentes en nuestro país, con estudios comparativos sobre las condiciones agro ecológicas, permitirá establecer normas y patrones específicos.

AGRADECIMIENTO

A la Lic. Lucrecia Felquer por la traducción del resumen al inglés.

BIBLIOGRAFÍA

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURE CHEMISTS. 1965. Official Methods of Analysis. Washington.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALITICAL CHEMISTS. 1975. Analytical Chemist. 12 ed. 1094 p. Washington.
- , 1980. Dairy Products Official Methods of Analysis. Horwitz W. Edit. 13ª Ed. Washington.
- BRÍÑEZ, W. 2000. Características Microbiológicas de la Leche de Búfala. Municipio Mara. Estado Zulia. Venezuela. 31-45 | Simposium Internacional de Búfalo de Venezuela. Fac.Cs. Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. 1955. Gerber Method for Determination of Fat in Milk and Milk Products. Londres.
- , 1966. Determination of Total Nitrogen. Londres.
- FURTADO, M.M. 1979. Leite de Búfala: Características e Fabricação de Queijos. Monografía 60 p. Juiz de Fora DTA/EPAMING. Brasil.
- , 1980. Composição Centesimal do Leite de Búfala na Zona da Mata Mineira. Rev. Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora. 211: 43-47. Minas Gerais, Brasil.
- HÜHN, S., LOURENCO Jr, J. de B. y MOURA CARVALHO, L.O.D. 1981. Características do Leite de Búfalas da Raça Mediterrâneo e Mestiças Murrah-Mediterrâneo. EMBRAPA- CPATU Boletim de Pesquisa 28: 1-17. Belem, Brasil.
- , LOURENCO Jr., J.B., MOURA CALVALHO, L.O.D., de NACIMENTO, C.N.B. y VIEIRA, L.C. 1986. Aproveitamento do Leite de Búfala em Produtos Derivados. In: 1º Simposio do Tropico Umido, Belem, Para. 1984. Anais. Brasilia: EMBRAPA-DDT. 5: 265-269.
- NADER FILHO, A., SCHOCKEN ITURRINO, R.P., ROSSI, Jr. O.D. y ECA, F.A.D. 1986. Características Físico-Químicas do Leite Bovino, Bubalino e do Produto da Mistura do Leite de Ambas as Especies. ARS Veterinaria. Faculdade de Ciencias Agrarias e Veterinaria. UNESP. 2 (1): 95-106. Jaboticabal. Brasil.
- PATIÑO, E.M., JACOBO, R.A., MENDEZ, F.I., GIORGI, E.J., CIPOLINI, F.M., STAMATTI, G.M. y GUANZIROLI STEFANI, M.C. 1999. Fatty Acids, Minerals and Vitamins of Water Buffalo (**Bubalus bubalis**) Milk in Argentina. Buffalo Newsletter, Italia. 13: 8-9.
- , JACOBO, R.A., MENDEZ, F.I., GIORGI, E.J., CIPOLINI, F.M., STAMATTI, G.M. y GUANZIROLI STEFANI, M.C. 2000. Composición de leche bubalina (**Bubalus bubalis**) obtenida en un tambo de Corrientes, Argentina. Rev. Argentina de Lactología. 19: 69-74.
- VALE, W.G. 1999. Perpspectivas da Bubalinocultura no Brasil e na America Latina. In: Bubalinos: Sanidade, Reprodução e Produção. eds. Barnabe, V.H.; Tonhati, H. Baruseli, P.S. Jaboticabal: Funep 202 p.
- VERUMA, M.R., OLIVEIRA, A.J. y SALGADO, J.M. 1993. Avaliação Química e Nutricional do

- Queijo Mozzarella e logurte de Leite de Búfala. Scientia Agrícola. Piracicaba 50(3):438-443.
- ZAVA, M. 1998. Búfalo Breeding in Argentina. Bubalus bubalis. Journal of Buffalo Science and Technique 1 (4): 7-11. Salerno, Italia.
- , 2002. Presente y Futuro del Búfalo en Argentina. Asociación Argentina de Criadores de Búfalos. II Simposio de Búfalos del MERCOSUR. 4 p. Corrientes, Argentina.