

TITULO: CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA E HIGIÉNICA DE LA LECHE DE CABRA PROVENIENTE DE MEZCLAS. EFECTO DEL MES Y LA ÉPOCA DEL AÑO.

Autores: José Capdevila M.Sc. *; Victoria Zaldivar *, Pastor Ponce * e Idolidio Martínez **. *Centro de Ensayo para el Control de la Calidad de la Leche y sus Derivados (CENLAC), Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. San José de las Lajas. La Habana. **E. P. G. "Los Naranjos". La Habana. Cuba.
e.mail: capde@censa.edu.cu

RESUMEN:

Con el objetivo de definir los parámetros de calidad de la leche de cabra con vistas a la elaboración de un nuevo sistema de pago se determinaron las características físico-químicas e higiénicas de esta leche, así como el efecto del mes y la época del año sobre las mismas: Durante 4 años se tomaron muestras de leche procedentes de mezclas de tanques de 5 lecherías que incluyo 4 razas (Saneen, Toggemburg, Alpino y Nubia). Los valores promedios de los parámetros evaluados fueron: grasa 3.50 ± 0.51 , densidad 1.03032 ± 0.0012 , acidez 0.147 ± 0.0174 y tiempo de reductasa de 3h50'. Los meses de Octubre a Febrero y en correspondencia la época de seca mostraron el mejor comportamiento de los parámetros con diferencias altamente significativa ($p < 0.001$) del resto de los meses y de la época de lluvia.

EL estudio también evidencio los parámetros a considerar en Cuba, a la hora de formular un nuevos sistemas de pago de la leche para la especie, que a la vez que estimulen al productor en la obtención de mayor calidad composicional, se revierta en resultados ventajosos para la industria.

Palabras clave: Cabra, leche, características físico - química e higiénica, mes y época del año.

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND HIGYENIC QUALITY OF THE GOAT MILK COMING FROM MIXTURES. MONTH AND YEAR EFFECT.

The physicochemical and hygienic characteristics of goat milk and the month and year effect are determined here with the objective of defining the milk quality parameters in order to elaborate a new pay system. During four years, samples coming from 5 dares which included four races (Saneen, Toggemburg, Alpino and Nubia) were take. The average values of the evaluated parameters were: fat 3.50 ± 0.51 , density 1.03032 ± 0.0012 , acidity 0.147 ± 0.0174 and the time reduction of methylene blue $3h50 \pm$. The months October and February showed the best behavior of the parameters with higher significant differences ($p < 0.001$) than the rest of the months. Also, the parameters to keep in mind when formulating a new milk pay system for the species are evidenced. In the obtaining of a high quality which reverts profitable results for industry.

Key words: goat, milk, physicochemical and hygienic characteristics, month and year effect.

CARACTERIZACION FISICO-QUIMICA E HIGIENICA DE LA LECHE DE CABRAS EN CUBA. Efecto del mes y la época del año.

Autores: José Z. Capdevila Valera*, Victoria Zaldivar*, Pastor Ponce Ceballo* e Idolidio Martínez**. *Dirección de Salud y Producción Animal, Grupo de Lactación, "Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria" (CENSA), San José de las Lajas, Prov. Habana, **E. P. G. "Los Naranjos" Cuba.

e.mail: capde@censa.edu.cu

Telf. 53(64) 63145 y 63653

Fax: 53(64) 63897

Introducción:

Desde el inicio de la década del 60 en Cuba se emprendió un vigoroso trabajo de desarrollo de la especie caprina, dado su importancia desde el punto de vista social por las propiedades de la leche, que facilita la alimentación de niños con intolerancia y alergia a otro tipo de leche y otros problemas relacionados con la salud humana

Se dedicaron cuantiosas sumas en moneda libremente convertible para la adquisición de ejemplares valiosos de las cuatro razas mejores productoras de leche en el mundo, o sea, la Saanen, Toggemburg, Alpina y Nubia. Creando todo esto una base sólida para la genética de la especie.

En la actualidad el país cuenta con una existencia de 168500 Cabz de caprino y una producción de leche de 790 800 lts/año, con un rendimiento promedio de 1.2 lts/cabra.

El objetivo del trabajo fue investigar los parámetros relacionados con las características físico-química e higiénica de la leche de cabra, proveniente de mezclas (tanques de lecherías) en La Provincia Habana, así como

Materiales y métodos:

Durante 5 años (1994, 95, 96, 97 y 98) se estudiaron un total de 5 lecherías donde se explotan las razas antes mencionadas, a dichas unidades se le tomaron muestras semanalmente de leche del tanque una vez finalizado el ordeño, previa homogeneización y fueron enviadas al laboratorio en neveras con hielo, para la realización de los análisis. La principal alimentación de las cabras fue pasto estrella y el régimen libre, así como forraje de King Grass y 2 libra de concentrado al día.

Las determinaciones realizadas fueron: grasa (g%) por el método de Gerber, la densidad a través del Lactodensímetro de Quevenne a una temperatura de 15°C, así como el % de acidez titulable y el tiempo de reducción del azul de Metileno (TRAM).

Los resultados de grasa se expresan en g/%, la densidad en grados lactodensimetricos, la acidez en % de ácido láctico y el TRAM en horas.

El análisis estadístico se realizó a través de un modelo lineal del sistema SAS y los efectos fueron el mes y la época del año.

Resultado y discusión:

Los resultados del estadígrafo simple (tabla. 1), reflejan elevados coeficientes de variación para la grasa, acidez y TRAM; en tal sentido es conocido que las concentraciones de grasa en leche varían según la raza, la dieta suministrada, en particular con la cantidad y calidad de la fibra, así como del estadio de la lactancia; resultados similares al nuestro han sido reportados por varios autores (Stehling R. and Souza M., 1987; Torrado J, 1987; Ezcurra L. y Callejas A., 1989; así como FAO,1986); en relación al % de acidez y el TRAM, el primero se encuentre dentro del rango reportado para leche recién ordeñada, aunque ahí que señalar que dicho indicador depende en gran medida del grado de deterioro de la calidad higiénico-sanitaria con que se obtenga la misma, así como de las concentraciones de proteína, macroelementos (Ca, P, Mg, Cl) y citrato que la integren, el segundo esta altamente influenciado por el periodo lluvioso, el cual se caracterizado por elevadas temperaturas (alrededor de los 30°C), favoreciendo la multiplicación de las bacterias y por consiguiente un aumento de su acidificación.

Tabla. 1. Resultado del estadígrafo simple realizado a todas las muestras procesadas.

	GRASA	DENSIDAD	ACIDEZ	TRAM
N	605	630	620	605
X	3.50	1.0303	0.147	3h50
D.S.	0.51	0.0012	0.0174	1h50
C.V.	14.57	0.11	11.80	47.88

La tabla 2. Muestra los resultados del modelo lineal relacionado con el efecto Mes y época del año, donde todos los parámetros analizados son significativos y guardan relación con lo reportado en el país por Ponce P., 1989; en tal sentido se evidencia las variaciones que sufre la composición de la leche con respecto a las estaciones del año.

Tabla. 2. Resultados del modelo linear. Nivel de significación.

EFFECTO	GRASA	DENSIDAD	ACIDEZ	TRAM
Mes	***	***	***	***
Epoca	***	***	***	**

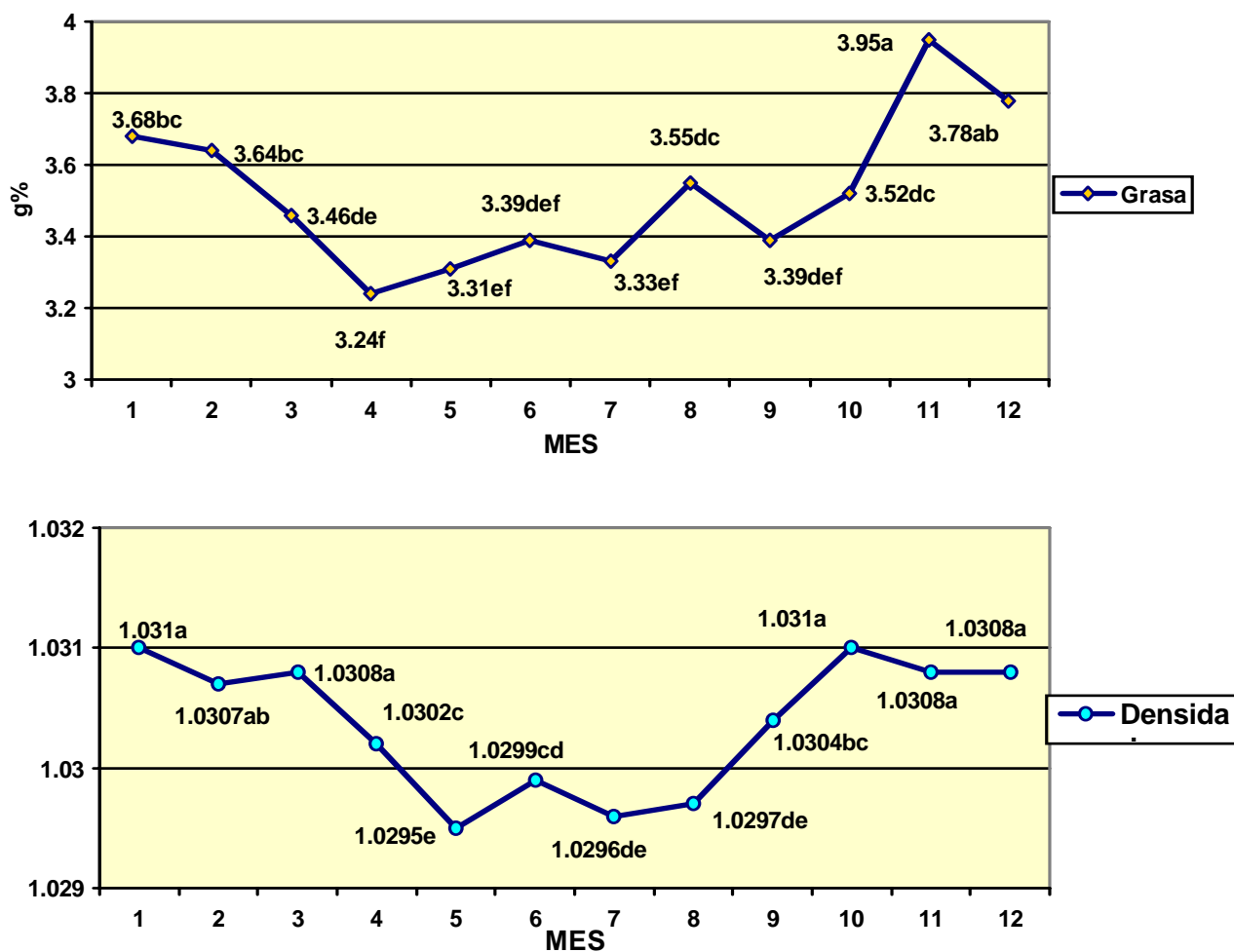
** p < 0.01, *** p < 0.001.

Los resultados del efecto época se presentan en la Tabla. 3, reflejando un efecto significativo para todas las variables en estudio ($p < 0.001$) y favorable al periodo poco lluvioso (seco), excepto el TRAM ($p < 0.01$). Dicho resultado está asociado al periodo donde ocurren los menores rendimientos productivos (litros/cabra), así como un elevado tiempo de lactancia promedio del rebaño, lo cual favorece el % de grasa, la densidad y % de acidez; efecto contrario se presenta con relación al TRAM, ya que es el periodo donde menos se afecta la calidad higiénico-sanitaria, dado al descenso de las temperaturas promedios que oscila entre los 18 - 25°C. Un elemento interesante a valorar, es lo relacionado con la campaña reproductiva en la especie, la cual se lleva a cabo de Noviembre a Febrero, produciéndose el pico de parto en los meses de Mayo a Julio.

Tabla. 3. Resultados del efecto época.

Epoca	Grasa	Densidad	Acidez	TRAM
Seca	3.57 ^a	1.031 ^a	0.15 ^a	4h04 ^a
Lluvia	3.39 ^b	1.030 ^b	0.144 ^b	3h36 ^b

La fig. 1, 2, 3 y 4. Refleja las concentraciones obtenidas con sus diferencias significativas en los diferentes análisis por meses, donde el comportamiento más



favorable para la composición de la leche ocurre de Octubre a Febrero y en correspondencia con la época de seca, exceptuando el mes de Octubre el cual pertenece al periodo lluvioso.

Fig. 1. Comportamiento de la Grasa por meses.

Fig. 2. Comportamiento de la densidad por meses.

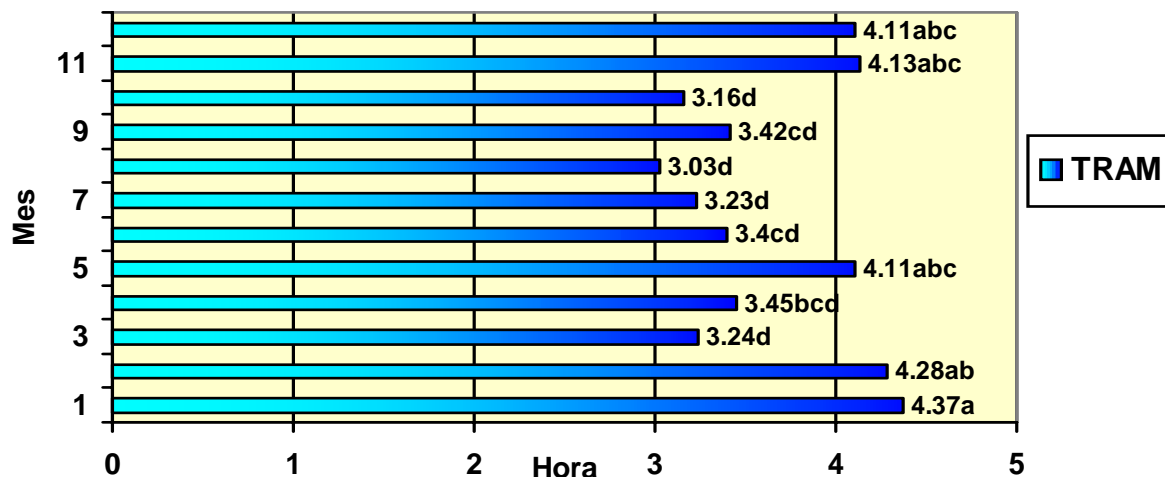
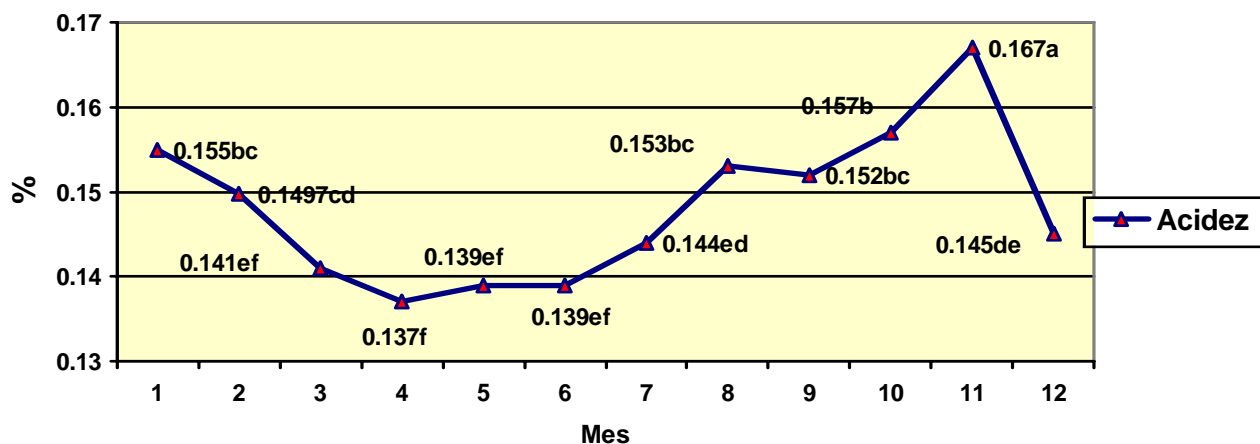


Fig. 3. Comportamiento del % de acidez titulable por meses.

Fig. 4. Comportamiento del TRAM por meses.

Conclusiones:

Las concentraciones medias obtenidas en leche (mezclas) de los parámetros evaluados fueron: 3.50 ± 0.51 , densidad 1.0303 ± 0.0012 , acidez 0.147 ± 0.017 y TRAM $3h50' \pm 1h50'$. Los meses de Octubre a Febrero y en correspondencia con la época de seca, excepto Octubre mes que corresponde al periodo lluvioso, mostraron el mejor comportamiento con relación a los sólidos, con diferencias altamente significativas del resto de los meses y de la época de lluvia.

Este estudio evidencia los parámetros a tener en consideración para el país a la hora de formular un nuevo sistema de pago de la leche en la especie, que a la vez que estimulen al productor en la obtención de mayor calidad composicional e higiénica, se revierta en resultados ventajosos para la industria.

Bibliografía:

- ♦ Ezcurra Lilia y Callejas A., 1989. Perspectivas de la caprinocultura en los trópicos. Centro de información y documentación agropecuaria (CIDA). Cuba.
- ♦ FAO, 1987. Anuario de producción. Roma: FAO, V. 40.
- ♦ Ponce, P. (1988). Producción de leche a base de pastos tropicales. Principales factores que influyen en la composición de la leche. 109 - 176.
- ♦ Stehling R. N.. y Maria de Souza, 1987. Leite de cabra. Aspectos nutricionais e mercado. Informe agropecuario 13 (146): 54 - 55.
- ♦ Torrado Ruiz, J. 1987. Razas caprinas en España. Agricultura Revista Agropecuaria 56 (654): 44 - 50, 1987.