

VERACRUZ PECUARIO

la revista del productor

Características de la leche,
variabilidad en los genotipos
del trópico mexicano
pág 02

Nutrición de Caballos
pág 46

Cuando vayas a...
Tuxpan
pág 60

La importancia del cerdo
en la medicina humana
pág 22

Ovinocultura en pastoreo,
una muestra rentable en el
rancho "Los 3 Javieres"
pág 40

El venado cola blanca
veracruzano
pág 56



Lic. José Rafael Reyes Bañuelos
Presidente de la Asociación
de Avicultores del estado de Veracruz

AVICULTORES DE VERACRUZ,
LÍDERES EN PRODUCCIÓN NACIONAL



Bovinos

Patricia Cervantes Acosta*
Antonio Hernández Beltrán**
Belisario Domínguez Mancera***

Características de la leche, variabilidad en los genotipos del trópico mexicano

La leche es una fuente importante de proteína, minerales y vitaminas en la dieta humana, y el interés por su composición ha aumentado. Anteriormente se prestaba atención prioritaria al contenido de grasa, un alto contenido de grasa se consideraba como una medida de calidad de la leche, sin embargo, actualmente se considera que el contenido de sólidos no grasos de la leche, tiene mayor valor que el contenido de grasa. Por lo tanto, la composición química determina el valor nutritivo final de la leche para el consumidor, y también ejerce un efecto directo sobre el rendimiento de productos lácteos.

La composición de la leche es una herramienta de amplio valor biológico y económico tanto para las explotaciones ganaderas como la industria láctea. El contenido de proteína y grasa láctea es muy valioso para la industria, por ello el sector primario busca incre-

mentar los rendimientos, sin necesidad de aumentar el volumen de leche, estos componentes pueden alterarse muy rápidamente mediante un manejo nutricional adecuado, aún cambios muy simples como el aumento del forraje, producen variaciones en la grasa de un 2.0 al 4.0%, mientras que una adecuada conversión de nitrógeno en proteína, es el mecanismo que permite la síntesis de proteína desde los aminoácidos.

La producción láctea en México es deficitaria, se le considera como el mayor país importador neto de lácteos en el mundo, en un volumen que supera las 200 mil toneladas métricas anuales, comportamiento similar al resto de los países del área.

En la región de Veracruz, la demanda principal proviene de la industria quesera y otros derivados, favoreciéndose el desarrollo de pequeñas y medianas empresas por iniciativa de los mismos productores, que se integran en una



cadena agroindustrial. Un interés marcado está relacionado con una mejora de la composición, que favorezca un mayor valor adicional de los productos, tanto en rendimientos de la materia prima como en calidad final de estos. Obtener una producción estable durante el año tanto en rendimientos como en sólidos, tal como se ha logrado en Nueva Zelanda y otros países, es una necesidad práctica en términos económicos, pero conocer cual o cuales genotipos son los mejores para dichos fines, requiere de una evaluación científica en las condiciones existentes de la región.

Una característica similar al resto de los países de la región es que la producción de leche se desarrolla en condiciones muy heterogéneas, desde el punto de vista tanto tecnológico y socioeconómico, como por la localización de las explotaciones. Además, dada la variabilidad de las condiciones climatológicas, las explotaciones adquieren características propias por región, influyendo adicionalmente la idiosincrasia, tradición y costumbres de la población. Los resultados de este trabajo se obtuvieron en vacas de la región centro costa del estado de Veracruz, que corresponde al trópico húmedo mexicano, que comprende aproximadamente el 13% del territorio nacional, e incluye varios estados del sur del país. Esta región agroecológica, tiene aproximadamente el 20% de la población de bovinos del país, con razas especializadas en producción de leche como: Holstein, Suizo Pardo y Simmental, además, del tipo *Bos indicus* como el Cebú y cruzas de estos con los primeros y animales del tipo Criollo. La ganadería pre-

dominante es de doble propósito, en sistemas rústicos de pastoreo y manejo, junto con sistemas intensivos altamente automatizados. El principal destino de la producción láctea es la quesería artesanal, venta a empresas transnacionales para elaboración de derivados e incluso existe la venta directa de leche cruda a la población. La composición de los rebaños en el trópico se rige principalmente por razones económicas, y el productor espera que la elección de los cruces favorezca a la producción aún en condiciones climáticas poco favorables. La información disponible hasta la fecha en la ganadería del trópico en México es variada, pero no aporta un conocimiento integral que responda a la necesidad de los productores para la toma de decisiones sobre el potencial de sus hatos.

Las diferencias en la cantidad de leche y el contenido de grasa, lactosa y proteínas relacionadas a la raza de la vaca, estado de lactancia y número de lactancia han sido ampliamente estudiadas, también está bien establecido el efecto del medioambiente y el manejo, la frecuencia y tipo de ordeño, el tiempo en el intervalo de ordeño además de la presencia de

enfermedades de la ubre. Sin embargo, tanto la producción como la composición presentan alta variabilidad entre animales, reflejándose ambos como rasgos heredables y diferencias relacionadas a un estado nutricional y fisiológico pasado y actual. Las variaciones entre individuos, estado fisiológico dentro de cada individuo, o las diferencias de manejo nutricional de todos, en teoría predecible, están sujetas al entendimiento de la naturaleza y control de los procesos que sustentan estas diferencias. Estas premisas nos condujeron a estudiar las características de producción y composición de la leche y algunos factores genéticos y no genéticos que le afectan en la región del trópico húmedo del estado de Veracruz.

Los resultados de este trabajo, provienen de muestras de leche de vacas de 7 rebaños distribuidos en la zona centro costa del estado de Veracruz, el cual posee clima cálido subhúmedo, con una temperatura promedio anual de 26.5°C y precipitación media anual de 1230 mm distribuidos entre los meses de mayo a octubre, las razas estudiadas fueron Holstein, Suizo, Cebú, Criollo Lechero Tropical (CLT) y Cruzas Suizo/Cebú (SC)

Las razas estudiadas fueron Holstein, Suizo, Cebú, Criollo Lechero Tropical (CLT) y Cruzas Suizo/Cebú (SC) y Holstein/Cebú (HC), con sistema de ordeño simple y doble, manual y mecánico, se abarcaron dos periodos, seca y lluvia.



y Holstein/Cebú (HC), con sistema de ordeño simple y doble, manual y mecánico, se abarcaron dos periodos, seca y lluvia. Las variables analizadas fueron: Grasa (G), Proteína total (PT), Caseína (CA), Relación CA/PT Lactosa (L), Sólidos no grasos (SNG) y Sólidos totales (ST). Se incluyó en un análisis estadístico la interrelación entre los constituyentes de la leche y las variables rebaño, raza, ordeño manual o mecánico, simple o doble, mes de lactancia, producción diaria y acumulada.

Los valores porcentuales para producción y composición de la leche en hatos de la región centro de Veracruz, se presentan en la Tabla 1, donde se observa que la producción diaria y por lactancia en los hatos muestreados, fueron de 7.08 kg y 2723 kg, respectivamente, caracterizada por altas concentraciones de sólidos en la leche, fundamentalmente proteína total y caseína, aunque los rendimientos en sólidos totales fueron generalmente bajos. Estos valores son significativamente menores a los reportados en Cuba en condiciones similares. El valor de grasa se observó ligeramente disminu-

do en relación a lo reportado para otras regiones tropicales, pero con valores semejantes reportados en la región tropical de México en vacas de la crucea HC. (Tabla 1)

Las diferencias asociadas a cada grupo racial muestran una producción baja para el trópico, con relativa buena composición, considerando para ello que la expresión de los genotipos raciales manifiesta un comportamiento productivo muy variable, lo que lleva a un promedio general bajo de producción y los ST y SNG ligeramente disminuidos, pero no así grasa, proteína y lactosa. La relación Caseína sobre Proteína total se observa también con un rango por encima del 75% que es promedio normal esperado.

La composición y producción de la leche muestran diferentes comportamientos para cada raza. Se puede observar que aún en condiciones tropicales, las razas Holstein, Suizo pardo y sus cruces con Cebú manifiestan un mejor comportamiento productivo. Los resultados se consideran importantes para crear estrategias de cruzamiento de vacas lecheras en esta área del trópico.

Indicador	Media	Sd	Indicador	Media	Sd
Producción/lactancia (Kg.)	2722.8	1444.36	Producción diaria (Kg.)	7.08	5.22
Grasa, g %	3.5	0.59	Lactosa, g %	4.65	0.37
Proteína, g %	3.35	0.5	Sólidos no Grasos, g %	8.66	0.66
Caseína, g %	2.55	0.41	Sólidos Totales, g %	12.33	1.02
Relación Proteína/Caseína	76.00	4.41			

Tabla 1. Producción y composición de leche en hatos de la región centro de Veracruz.

GANADERÍA "EL ARBOLITO"

Roberto Cuervo Azuara Sucesores



Te invitamos a **CRECER** junto
a la sombra de nuestro Fierro

Carr. México Tuxpan Km. 308 C.P. 92900 / Tihuatlán Veracruz / Tel. Oficina: 01 (782) 825 61 20
LAE Armando Cuervo Cordero / Cel: (045) 782 888 04 11 / Nextel: 72*730621*10
LAE Armando Cuervo Contreras / Nextel: 72*730621*8
armandocuervoc@hotmail.com

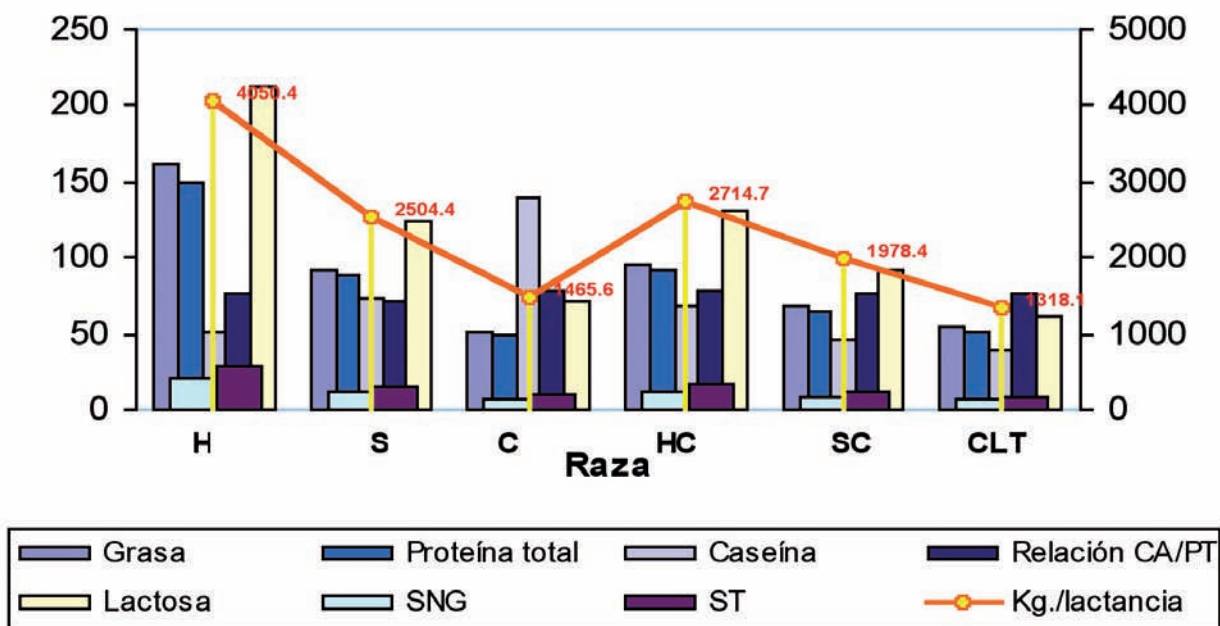


Gráfico 1. Comportamiento de las razas sobre volumen por lactancia y composición en Kg. (Razas: H=Holstein; S= Suizo; C=Cebú; HC= Holstein/Cebú; SC= Suizo/Cebú; CLT=Criollo Lechero Tropical9

La producción láctea varía significativamente desde 13,50 kg/día en la Holstein hasta 3,43 kg/día en la Criollo Lechero Tropical pero la composición se presenta en forma inversa. Para CLT se reportan en esta misma región, valores de producción media de leche de 5.3 ± 0.4 kg/día, grasa $3.9 \pm 0.2\%$, proteína $3.9 \pm 0.2\%$, caseína $3.2 \pm 0.2\%$, lactosa, $3.8 \pm 0.5\%$, sólidos totales $12.7 \pm 0.3\%$ y sólidos no grasos $8.6 \pm 0.1\%$. Estos valores son característicos de esta raza en esta región del trópico, según el mismo autor. Durante el estudio del potencial productivo de cada raza se observó que las especializadas tuvieron mejor producción láctea en relación con las otras del experimento, reflejándose en el volumen final por lactancia, comportamiento similar al reportado en Cuba y otros países del área tropical. Esta producción en Holstein, que es la raza que posee más indicadores conocidos en México, es menor a lo reportado

en otros estudios. Los resultados se muestran en el gráfico No. 1

El estudio reflejó que existen diferencias apreciables en el comportamiento de las variables raza, rebaño, época del año, tipo y frecuencia de ordeño. El efecto raza posee diferencias significativas sobre todos los componentes. Este efecto se esperaba debido a que fueron siete los genotipos estudiados, que varían ampliamente entre sí, desde animales altos productores como Holstein hasta el Cebú con una duración de la lactancia y producción menor, y entre estas dos razas mostró una diferencia en producción de 3057 kg, de leche por lactancia. Esta diferencia de producción afectó significativamente la composición en las diferentes razas. Con respecto al efecto época, se observó que, sólo la proteína muestra un comportamiento más estable y la grasa ligeramente diferente, resultado que coincide con lo reportado para el efecto clima sobre la producción y composición de la

leche y se relaciona con los problemas de alimentación que existen en el ganado en el período seco.

Los genotipos que mejor equilibrio presentan entre rendimientos y composición son los cruces de Suizo y Holstein con Cebú. Los valores de grasa, proteína, ST y SNG, son menores a los reportados en ganado Holstein en el altiplano mexicano, que corresponden a, 3.95, 3.17, 12.5 y 8.21 %, respectivamente. Se encontró que el efecto número de partos posee un efecto favorable entre la tercera a quinta lactancia, mostrando que tanto la composición como la producción muestran aumentos significativos a excepción de grasa que en todas lactancias no observa diferencia significativa. Aún con estos resultados, la concentración

de grasa se ajusta a los valores promedios esperados para la zona.

De manera general se observa que tanto la producción de leche como los componentes, son menores a lo que se ha reportado en otras regiones del trópico. Sin embargo, el volumen de producción aún en las razas especializadas no es el esperado, esto puede deberse a un inadecuado manejo nutricional en esta región. La composición láctea de la región tropical de México es más alta que los reportes en las regiones templadas. Las vacas de las razas Cebú, CLT y los cruces HC y SC tienen un mayor contenido de sólidos, especialmente de proteína bruta, caseína y grasa que la leche de vacas Holstein y Suizo Pardo.

Los parámetros de composición encontrados, son los que permiten el

desarrollo sustentable de la industria de derivados lácteos a nivel industrial y artesanal en esta zona del trópico. Se puede considerar que la composición en las diversas razas estudiadas favorece, desde el punto de vista económico, a los productores de esta región tropical y permite establecer valores de referencia para esta zona, en donde actualmente toma gran importancia la formación de asociaciones de productores para la industrialización de la leche en pequeña y mediana escala, además, estos valores permiten establecer un sistema confiable de pago por calidad.✂

* ** ***Profesor de Tiempo Completo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.
*pcervantes@uv.mx



APLITECNO S.A. DE C.V.

Instalaciones Agroindustriales

Molinos

- ① Silos metálicos galvanizados para harinas y granos.
- ② Básculas, dosificadores,
- ③ Fábricas y componentes de fertilizantes, compostaje y biomásas.
- ④ Incorporación de micros, correctores, aceites y melaza, etc.
- ⑤ Bandas, transportadores, elevadores, gusanos.
- ⑥ Maquinaria para industria tales como: pinturas, cal, arcilla, alimento humano, etc.

Mezcladoras



Mecanizaciones



Consúltenos, les dará resultado

TEL: 01 (461) 6 18 41 67 FAX: 01 (461) 6 18 41 66

aplitecno@aplitecno.com