
Polimorfismo en caseína y la calidad de la leche en ganados criollos lecheros

Jorge de Alba

Asociación Mexicana de Producción Animal, A.C. Apartado postal 108, San Rafael, Veracruz, México

Introducción

La organización de las razas Criollas de América se inició en Colombia pero las estirpes han existido por esfuerzo de criadores, en parte, anónimos, que hicieron ganadería constructiva desde el siglo pasado. Por enfatizar este resumen la calidad de la leche nos circunscribimos a las razas Criollas Lecheras del Trópico. En Centroamérica se descubre la presencia de grupos seleccionados de Criollo Lechero Tropical a partir de la llegada de vacas de Rivas (Nicaragua) al entonces naciente Instituto de Turrialba y el descubrimiento de un criador muy sobresaliente, Don Joaquín Reyna (también de Rivas), pionero y genetista intuitivo quien nos honró con su amistad y buen juicio. Así se forma el hato Criollo Lechero de Turrialba. Las primeras vacas llegaron a Turrialba del Asilo López Carazo en 1947. La reunión de vacas de Rivas y con la participación activa y estímulo de Don Joaquín Reyna ocurre en 1951. Esos hechos han sido resumidos en un Boletín de Turrialba (De Alba, 1985). En Colombia las publicaciones son múltiples y no debe dejarse sin mención las que llevan la firma de Emigdio Pinzón (Pinzón, 1984). Las estirpes lecheras de Carrasquero dentro del territorio venezolano eran conocidas por algunos zootecnistas desde 1955. En ese año aparece un libro llamado "La Industria Ganadera de Venezuela", en mimeógrafo y en la calidad de borrador preliminar, que incluía toda la información reunida por el Consejo de Bienestar Rural bajo la dirección de M. Heilman y con los informes de un viaje de estudio hecho por Frank W. Morrison, Jorge de Alba, Edgardo Mondolfi y Héctor de Armas. La organización editorial era de Miguel Almiñana. En ese trabajo se insistía sobre la urgencia de reunir un hato Criollo Lechero por parte del MAC, en sus instalaciones de Maracay. Si me permiten la anécdota, quiero repetirla, ya que quedan pocos sobrevivientes de esa época. La parte de recomendaciones genéticas, que estaba a mi cargo, sorprendió a algunos de los coautores por la explícita y detallada descripción de como reunir un hato absolutamente Criollo de la región de Carrasquero, y excluyendo por varios años cualquier intento de cruzamientos, hasta cimentar las bases genealógicas del hato puro. La insistencia era de su servidor, y fue necesario recurrir, al gran clarividente de la aplicabilidad de la genética a la ganadería Jay L. Lush para que no alteraran esas recomendaciones. De ahí nació el Hato Criollo Lechero del MAC, brillantemente administrado por Carlos Eduardo Ríos. Posteriormente se traslada al propio Carrasquero, y buena parte de esa historia se ha resumido, tomando datos experimentales que eran numerosos (Abreu *et al.*, 1977). Este Hato de "El Lalar" obtuvo una leve influencia del Hato de

Don Joaquín Reyna que se hizo a insistencia de Francisco Morillo, obedeciendo las palabras de Jay L. Lush: “..... si vais a realizar un trabajo de selección productiva empiecen con una base genética amplia y den oportunidad a que se exprese la variabilidad máxima de las estirpes que reúnan inicialmente.”

El Hato Criollo Lechero de México se forma en 1966 con muy pocos elementos autóctonos, casi desaparecidos, y una importación de 18 vacas de la viuda de Don Joaquín Reyna y de dos toros obsequiados por Turrialba a la Asociación Mexicana de Producción Animal. El hato ha progresado y con orgullo puedo declarar que tiene 30 años de mantener sus libros genealógicos en orden, de ser partícipe de publicaciones que llevan con honra la firma de un gran genetista y amigo, por desgracia también desaparecido: Brian W. Kennedy (De Alba y Kennedy, 1994).

En Santiago de los Caballeros, República Dominicana con ayuda del entonces representante de la F.A.O, Dr. Ronald Peterson se reúne en 1971 un hato de Criollo Lechero en el C.I.M.P.A. y el primer semen utilizado fue obtenido de Turrialba, esperamos que actualmente siga siendo un productor de toros puros.

La calidad de la leche en el criollo lechero

Desde el inicio de la selección del hato Criollo Lechero, en Turrialba se intentó llevar registros de componentes de la leche. Ello no ha sido cumplido con la religiosidad y constancia que se requiere para llegar a cosechar frutos genéticos. **NO DEBEMOS OLVIDAR QUE ESTAMOS OPERANDO EN UN TERCER MUNDO, MUY PRIMITIVO** en el cual la reunión de datos de grandes poblaciones, en el caso de leche es aún más difícil, que lo que se puede lograr en ganado de carne como lo ha hecho con tanto éxito Dieter Plasse, el más sobresaliente investigador entre los ex-presidentes de ALPA.

En el trabajo de Turrialba (hato ahora desaparecido), logramos averiguar que en la fundación del hato, los tenores más altos de grasa eran los de las vacas de Don Joaquín Reyna, con 4.78. En el hato ya establecido y entre los años de 1954 y 1963 el Hato Criollo Lechero alcanzó 5.02% y superaba al testigo Jersey que dio 4.83%. En proteína el hato inicial rendía 3.59% cuando las Jersey promediaban 3.32%, pero sospechamos que en los años posteriores había una tendencia a reducir levemente esos parámetros. Con esa calidad de su leche, nosotros los presuntos hombre de ciencia ¿estaríamos dejando perder una de sus virtudes? también en una ocasión Doña Socorro viuda de Reyna me dijo preocupada “ Yo noto la fortaleza, el cuerpo de la leche de mis vacas han disminuido desde que falleció Joaquín”. Y yo le aconsejaba sobre la selección de sus toros!.

En República Dominicana con ayuda de un analizador electrónico de la Nestlé encontramos en el hato del CIMPA en 1993 un promedio de sólidos totales de 13.22%

y cuatro vacas que sobrepasaban 14%.

En el hato de México localizado a 60 km del pavimento y sin electricidad (y sin dinero) nuestros sueños de llevar registros acumulativos del contenido de sólidos totales en las vacas individuales, nunca se volvieron realidad. Pero en observaciones empíricas seguimos acumulando detalles de gran interés. En México existe una industria de fabricar un postre de leche cuajada, denominada chongos. Cuando lo hicimos de leche de criollo el rendimiento del producto era mayor que cuando lo hicimos con otras leches de mezcrolanza de razas. Por el contrario, la leche del Criollo Lechero era buscada por la industria del yoghurt y estaba dispuesta a pagarla mejor que las de otros ganados.

Todo esto sin tener poder de selección por carecer de medidas exactas de los componentes de la leche en vacas individuales. Hicimos los “chongos” con leche de vacas individuales y notamos que había diferencias hasta de 20% entre la mejor y la peor vaca en esas pruebas.

Aparece en escena la selección mediante el polimorfismo de las proteínas de la leche

En nuestro hato de México, que intentaba ser centro educativo, manteníamos una biblioteca especializada en forrajes y ganadería tropical. Ahí leíamos con asombro una competente revisión de literatura sobre el tema de proteínas de la leche (Woodward, 1982). Repito que lo leí con asombro porque era un tema tan pertinente a la valoración del Criollo Lechero al que había dedicado toda mi vida, y yo era ignorante de un mundo total de conocimientos sobre la calidad de la leche que avanzaba a pasos de gigante, y nuestro esfuerzo ocupado en múltiples problemas del campo había vivido ajeno a esos conocimientos que nos deberían de interesar y motivar profundamente. Al regresar después de la debacle de Turrialba y tomar de nuevo las riendas del Hato Criollo Lechero en México me dedico al tema recordando algunas de las cosas de la revisión de Woodward, tales como: “ De las tres caseínas de la leche de mamíferos, la Kappa caseína es la única que contiene ácidos siálico, y es la protectora (sic) del coágulo de la leche; al centrifugar el precipitado la Kappa caseína está ausente del primer exudado”...”Los genes que determinan las principales diferencias entre caseínas deben ser alelomorfos y todos en el mismo cromosoma (el número seis), se transmiten como factores mendelianos simples, pero sin aparentes dominancias de la variante B sobre la variante A. Las cualidades de la leche con la variante B son deseables porque determinan mayor rendimiento en el queso al actuar sobre la rapidez de la acción de la rennina, etc etc. etc. “.

Establezco contacto con uno de los autores mas activos de este campo que me empezó a fascinar en mi vejez, el Dr. Medrano de origen guatemalteco, en Davis

California, y me envía una copia de unas investigaciones hechas en Holanda (Bovenhuis, 1992).

Descubro con gusto que Bovenhuis, había realizado una tesis doctoral sobre el tema y en la introducción agradece la ayuda y las consultas que hizo a Brian W. Kennedy, mi más cercano mentor en análisis genéticos de nuestros hatos Criollos Lecheros. En ese trabajo se afirma que la variante B de la Kappa caseína tiene influencia directa sobre el porcentaje de proteína de la leche producida, y no ligado a los porcentajes de grasa que se heredan por variantes de un polimorfismo de otros genes. También se entrevé en el análisis simultáneo de otras de las caseínas que la Kappa caseína actúa con interacción de genes que rigen sobre las otras caseínas.

Corro a hacer quesos de leche individual de nuestras vacas con escurrido de 1 hora y descubrimos inmediatamente que unas vacas son muy superiores a las otras. En el primer intento con doce vacas aparece un rendimiento, en cuajo escurrido de 21% aunque con tiempos de coagulación igual, en la peor vaca. En la Universidad Nacional Autónoma de México establecemos contacto con el Dr. Dagelis Alonso que está activo en la determinación de marcadores en el DNA de animales domésticos a partir de muestras de sangre y nos dice que nuestra mejor vaca posee la variante B de la K-Cn en doble dosis, es decir que heredó el mismo gen KCnB de su padre y su madre y la peor vaca tiene la fórmula A.A. Definitivamente la calidad de la leche de las vacas Criollas lecheras está sujeta a una dirección de aplicabilidad de la genética sumamente competente en conservar, multiplicar y seleccionar en favor de calidad de la leche, sin esperar ni la lactancia completa ni que se prueben las hijas de un toro por los métodos tradicionales.

A la fecha hemos congelado semen de cuatro toros AB y descubierto en un hato cooperador (Agustín Acosta) un toro BB y ese semen se distribuye en México.

El punto culminante de esta historia es encontrar en 1996 catálogos de toros suizos (de Suiza), dicen que todos sus toros son sometidos a la determinación de Kappa caseína y son BB, AB o AA en K Cn. Esto revoluciona nuestras ideas sobre cruzamientos. El temor de perder cualidades en animales mestizos con otras razas se desvanece si sabemos comprar semen. Este es oficio de genetistas y difícil que lo dominen los ganaderos, pero intentamos explicárselos. De esta manera adquiere bases muchos más sólidas la idea de mantener siempre un hato criollo seleccionado para calidad de leche y recurrir a un sistema de hibridación perpetua; así obtener beneficios perdurables más allá del F_1 si cuando volvemos a toro bien seleccionado pero no adaptado al trópico, sabemos escoger el semen por su productividad lechera y además lo escogemos como portador de la doble dosis de la variante B de la Kappa caseína. Con el Criollo y conservando vigor híbrido a perpetuidad, la adaptabilidad al trópico y la longevidad se pueden explotar a largo plazo siempre

que en la recurrencia al semen europeo se cambie a otra raza diferente a las del cruzamiento original.

Literatura citada

- Abreu, O., S. Labbe y N. L. Perozo, 1977. El ganado Criollo venezolano puro y mestizado en la producción de leche y carne. FONAIAP. Maracaibo, Venezuela. Boletín Técnico No. 1.
- Bovenhuis, H. 1992. The Relevance of milk protein Polymorphisms for dairy cattle breeding, Wageningen, Países Bajos. 139 pp.
- De Alba, J. 1985. El Criollo lechero en Turrialba, Boletín Técnico N° 15, CATIE.
- De Alba, J. y B. W. Kennedy, 1994. Genetic parameters of pubrebred and crossbred milking Criollos in tropical México. Anim. Prod. 58:159 65.
- Pinzón Martínez, E. 1984. Historia de la ganadería bovina colombiana. Banco Ganadero , vol. 4 No. 1. Bogotá, Colombia.
- Woodward, J. D. R. 1982, The chemistry of mammalian caseins: A review. Dairy Science Abstracts 38:137 - 150.



El Lechero Tropical en cruzamientos. Vaca 3/4 “Lechero Tropical” y 1/4 “Jersey”, en Colima. Cortesía de la Asociación Mexicana de Producción Animal.



Toro representativo. “U-17 El FIFI”, Criador: Asociación Mexicana de Producción Animal, A. C. (AMPA).