

El cuello de botella: el mosaico

José Atilio Aranguren-Méndez¹ MSc. Dr., Luis Fabián Yáñez Cuéllar² MSc.

¹Universidad del Zulia, ²Universidad Nacional Experimental Sur del Lago
atilioaranguren@icnet.com.ve, lyanz@cantv.net

El mosaico es el principal recurso de las ganaderías de doble propósito de Venezuela. Es su amplia variabilidad genética y en consecuencia su variabilidad fenotípica, las condiciones que le han conferido una versatilidad especial para enfrentar los cambios en el mercado de los rubros leche y carne que se han venido sucedido en el país. Se observa, en especial en rebaños grandes que cuando los precios de la leche son altos, el máximo beneficio se obtiene de los animales con mayor proporción de sangre de razas nobles (léase de herencia de *Bos taurus*, principalmente Holstein y en menor proporción Pardo Suizo); mientras que, cuando los precios de la carne son más atractivos, los animales más rentables y productivos son aquellos cuyo vigor híbrido para crecimiento proviene del cruzamiento con razas rústicas (léase de herencia *Bos indicus*, principalmente Brahman).

De manera simultánea en ese mosaico también se encuentra su mayor debilidad, pues el genotipo del grupo de animales más productivos no puede ser fácil ni efectivamente caracterizado; la evaluación genética es casi imposible y existen pocas posibilidades de éxito al intentar reproducir el mosaico, ya que fue generado sin seguir un esquema de cruzamientos sistemáticos, respecto a lo cual pudiera decirse que en cada explotación se ha seguido una secuencia de cruzamientos muy particular, con incorporación de razas diferentes, en proporciones también variables.

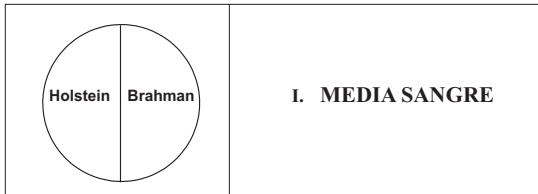
Entre los investigadores parece existir consenso en que la ganadería de doble propósito, al menos en aquellas explotaciones con tendencia a la producción de leche, se debe desarrollar básicamente con dos razas, la Holstein que aporta el potencial para producción de leche, mientras que las características de vitalidad de los becerros y crecimiento buscan en parte con la raza Brahman y por supuesto del vigor híbrido que se logra con el cruzamiento. Dado que los inventarios de animales criollos, tanto del Criollo Llanero como del Criollo Limonero, son bastante limitados consideramos que su utilización debe responder a un programa que en principio se dedique a la ca-

racterización, evaluación, multiplicación y conservación del patrimonio genético, para poder ponerlo a disposición de los productores. Sin embargo, no se descarta su utilización o la de otras razas criollas de la zona tropical.

El cruzamiento ideal. Sería aquel esquema de cruzamientos que en primer lugar permitiera mantener la proporción de herencia considerada como óptima para las condiciones climáticas y posibilidades reales de manejo; en segundo término, produjera sus propios reemplazos, es decir, que los reproductores se puedan obtener del mismo rebaño y, por último, que sea sencillo de aplicar.

En las condiciones actuales de la ganadería de doble propósito, no es posible esperar que exista una receta mágica de cruzamiento que cumpla con todas esas indicaciones. En este sentido, es necesario indicar que no hay una solución única para todos, pero algunos pueden y deben integrarse para buscar soluciones comunes. De tal manera que las sugerencias presentadas a continuación deben ser necesariamente tomadas en consideración como orientaciones, más que como metas definitivas basados en que no existe el éxito del programa genético ni es un fin; más bien debe concebirse como el progreso del programa y su correspondencia armónica con las exigencias del mercado de los productos.

Entonces ¿en qué proporción se encuentra el equilibrio entre esas dos razas? Las investigaciones permiten formular dos orientaciones básicas:



Media sangre es la expresión empleada comúnmente para definir la proporción intermedia de herencia de dos razas, en este caso Holstein y Brahman. Genotipo animal recomendado por su rusticidad para explotaciones de tamaño pequeño en pastos cultivados con pocas posibilidades de ofrecer suplementos proteico-energéticos, estando ubicadas en áreas con condiciones climáticas difíciles, tales como temperaturas superiores a los 30°C y valores de humedad ambiental sobre el 70%, en suelos con problemas de exceso de humedad. Poseen ordeño manual con apoyo del becerro, controles sanitarios y reproductivos básicos,

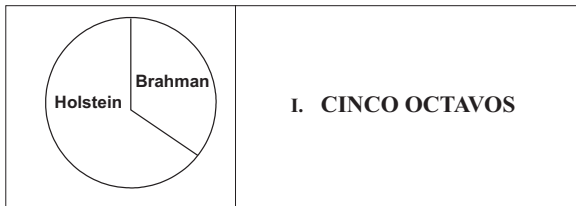
Esta orientación pudiera seguirse con la explotación de hembras F_1 , propuesta que es rechazada porque se debe mantener un rebaño de hembras Brahman puras e importar semen de toros Holstein. Todos los animales de este cruzamiento van al matadero, es decir, que el reemplazo siempre vendrá de las hembras Brahman.

También se ha sugerido el cruzamiento *inter se*, que no es más que el apareamiento de hembras y machos media sangre, cuyas principales críticas son la segregación con aumento de la variabilidad fenotípica (el productor lo conoce como “animales peludos”) y la pérdida del vigor híbrido. Estos inconvenientes pudieran ser contrarrestados a través de las sugerencias siguientes.

Selección en el rebaño doble propósito. Desde la primera generación producto de cruzamiento, cada explotación comenzaría a aplicar criterios de selección específicos de su sistema de producción, con mayor énfasis en las características que le permitan orientar su rebaño hacia la producción prioritaria de uno de los dos rubros. Los sistemas con tendencia a leche o a carne se diferenciarán por la selección, más que por el cruzamiento.

Selección en otros rebaños. Es evidente que la ganadería de carne en Venezuela ha logrado un avance sustancial, gracias al mejoramiento genético de sus rebaños, quizá por haber contado, entre otros factores, con el animal puro adaptado al medio ecológico tropical y la aplicación de la tecnología disponible en rebaños numerosos, muchos de ellos integrados. De esas ganaderías se podría aprovechar el progreso genético para crecimiento, a través de toros Brahman para el servicio natural en las hembras de rebaños doble propósito con alto mestizaje *Bos taurus* (Holstein-Pardo Suizo); además utilizaría sus hembras para servir las con semen importado de toros Holstein para generar animales F_1 . Esto se haría de manera continua hasta generar los reemplazos en los propios rebaños doble propósito, alrededor de la quinta generación.

El semen importado de razas productoras de leche proviene de rebaños seleccionados a través de muchas generaciones, seguramente para satisfacer otras necesidades de producción y de mercado; sin embargo, es posible reorientar y hacer un uso estratégico de dicho material genético. Como se explicó previamente en la producción de animales F_1 , los machos se utilizarían como reproductores en cruzamientos *inter se* y las hembras irían al rebaño de producción.



Como cinco octavos se denominan los animales con la proporción de 62,5% Holstein y 37,5% Brahman, o lo que es igual $\frac{5}{8}$ Holstein- $\frac{3}{8}$ Brahman. Esta proporción es la recomendada para explotaciones en pastos cultivados con posibilidades intermedias de ofrecer suplementos proteico-energéticos, mayores controles sanitarios y reproductivos, ordeño manual o mecánico siendo la leche el principal objetivo de producción. Deben estar ubicadas en áreas con condiciones climáticas más benignas, temperaturas alrededor de los 25°C y valores de humedad cercanos al 60%, suelos con buen drenaje.

Los cruzamientos alternos. Como una opción se ha presentado el cruzamiento alternativo, que consiste en emplear en cada generación consecutiva de descendientes una raza paterna diferente, siendo más común el uso de dos razas que el de tres. Sin embargo, este criticable, entre otras razones por las complicaciones en el manejo de los animales y por no generar sus propios reemplazos. A pesar de ello, con ciertas diferencias con el esquema científico del cruzamiento alternativo, el ganadero de doble pro-

pósito ha superado los inconvenientes del manejo de varios grupos animales, con un manejo uniforme para todos y el descarte de los que no se adaptan al esquema de manejo. De manera que la aplicación sistemática de un programa de cruzamientos alternos sólo traería beneficios a la ganadería de doble propósito.

Selección en el rebaño doble propósito. Al igual que en el caso anterior, desde la primera generación producto de cruzamiento alternativo cada explotación se comenzaría a aplicar criterios de selección específicos del sistema de producción, con mayor énfasis en aquellas características de producción de leche.

Selección en otros rebaños. Los animales Brahman se seleccionarían principalmente por sus características de rusticidad y habilidad materna, más que por crecimiento. Mientras que en el semen Holstein se buscaría el aporte de genes para producción de leche.

El cruzamiento alternativo se seguiría de manera continua hasta alrededor de la quinta-sexta generación, cuando se pretende generar los reemplazos en los propios rebaños doble propósito y comenzar un esquema de cruzamiento *inter se*.

LECTURAS RECOMENDADAS

Hahn, M. Evaluación Económica de los Cruzamientos en la Ganadería de Doble Propósito. En: Mejora de la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury y E. Soto Belloso (Eds.). Ed. Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. VI: 105-119. 1998.

López, D. Evaluación de los Cruzamientos en las Ganaderías de Doble Propósito. Su desarrollo en Cuba. En: Mejora de la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury y E. Soto Belloso (Eds.). Ed. Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. III: 59-75. 1998.

Madalena F. Cruces entre Razas Bovinas para la Producción Económica de Leche. En: Avances en la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto Belloso, L. Ramírez Iglesia (Eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. IX: 133-148. 2002.

Swan A, Kinghorn B. Evaluation and exploitation of crossbreeding in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 75: 624-639. 1990.

Syrstad O. Dairy cattle cross-breeding in the tropics: performance of secondary cross-breed populations. *Livest. Prod. Sci.*, 23: 97. 1989.

Vaccaro L. El papel del toro cruzado en el mejoramiento de poblaciones de doble propósito. *Cienc. Tecnol. Venez.*, 5 (2):67-72. 1988.

Vaccaro L, López D. Taller de Trabajo Latinoamericano sobre el Mejoramiento Genético de Bovinos de Doble Propósito. Conclusiones y recomendaciones. *Arch. Lat. Prod. Anim.*, 2 (Suplemento 1):1-15. 1994.