



Genética y mejoramiento

Revista
Colombiana de
Ciencias
Pecuarias

Introgresión de genes *Bos indicus* en bovinos criollos colombianos

Sánchez CA¹, Jiménez LM¹, Bueno ML². ¹Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Departamento de Ciencias para la Producción Animal, Posgrado en Salud y Producción Animal, Laboratorio de Citogenética Animal; y Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Edificio 561-B, Bogotá, Colombia. casanchezis@unal.edu.co, lmjimenezr@unal.edu.co, mlbuenoa@unal.edu.co.

En Colombia no existen estudios citogenéticos que permitan conocer el grado de introgresión *B. indicus* en los bovinos criollos colombianos evidenciada en la presencia de cromosoma Y de tipo acrocéntrico. En el presente trabajo se analizó la morfología del cromosoma Y en ejemplares de 7 razas criollas colombianas de origen *B. taurus*. Mediante análisis de cromosomas obtenidos a partir de cultivo de linfocitos de sangre periférica se estudiaron 67 bovinos machos de las siete razas criollas de Colombia. Se reporta la presencia de 4 machos pertenecientes a la raza romosinuano (40%) y 10 machos pertenecientes a la raza Casanareño (100%), con cromosoma Y de tipo acrocéntrico, lo cual estaría indicando un alto grado de introgresión genética de la raza cebú en ganado de las razas casanareño y romosinuano, demostrado por la presencia del cromosoma Y característico de *B. indicus*, en una raza de bovinos descendientes de ganados *B. taurus*. Este estudio confirmó la utilidad del diagnóstico citogenético para detectar la introgresión por vía paterna de genes cebuínos en razas taurinas, contribuyendo de esta manera al mantenimiento de la pureza de las razas criollas. Este hecho resulta relevante, ya que tras cerca de 500 años de selección natural los bovinos criollos americanos muestran un alto grado de ajuste a los ambientes tropicales. La dilución genética ocasionada por la introgresión de genes de otras razas podría originar una pérdida de su adaptación al ambiente como ya ha sido demostrado en razas africanas. Corresponde a los criadores decidir si la “descontaminación” de las razas que presentan cromosoma Y de tipo acrocéntrico es deseable, en cuyo caso, la selección de los animales destinados a la reproducción de acuerdo a su ancestro Europeo sería necesaria y por lo tanto, sería indispensable el análisis de la morfología del cromosoma Y.

Translocación robertsoniana rob (1:29) en bovinos criollos colombianos

Sánchez CA, Jiménez LM, Bueno ML. Facultad de medicina veterinaria y de zootecnia y Facultad de ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. casanchezis@unal.edu.co, lmjimenezr@unal.edu.co, mlbuenoa@unal.edu.co

En el presente trabajo se buscó establecer la frecuencia de presentación de la translocación Robertsoniana rob(1;29) en las razas criollas colombianas (casanareño, chino santandereano, costeño con cuernos, sanmartinero, romosinuano, blanco orejinegro y hartón del Valle). Mediante análisis cromosómico a partir de cultivos de linfocitos de sangre periférica, se detectó la rob(1;29) en una muestra de 177 animales (110 hembras y 67 machos) criollos colombianos. El cromosoma t(1;29), fue identificado mediante la técnica de bandeó

cromosómico RBG. Se encontraron 2 toros y 2 hembras de la raza casanareño, 3 toros de la raza chino santandereano, 5 hembras y 1 macho de la raza romosinuano, portadores heterocigotos de la translocación rob(1;29) y una hembra de la raza casanareño homocigota para la translocación. El 7.9% de los individuos incluidos en el estudio presentaron la translocación rob(1;29), con variaciones en la frecuencia entre las razas analizadas, que oscilan entre 0 y 22,2%. Los animales portadores heterocigotos de la translocación rob(1;29) son fenotípicamente normales, poseen libido y aptitud para el servicio normales, sin embargo, presentan reducción de la fertilidad debido a la producción de gametos no funcionales y aumento de la mortalidad embrionaria. Se sugiere que en los programas de mejoramiento genético y reproductivo de las razas criollas colombianas se incorpore como un examen obligatorio y de rutina, el análisis cromosómico de aquellos toretes y novillas con un alto valor genético, que sean destinados a la reproducción, bien sea para la cría natural o para inseminación artificial, lo cual permitiría el descarte temprano de individuos con anomalías cromosómicas, evitando criar durante varios años a un animal portador de anomalías cromosómicas y finalmente contribuyendo de este modo a mantener o incrementar la alta tasa de fertilidad característica de nuestras razas Criollas y por lo tanto contribuyendo a la preservación de las mismas.

Prevalencia y pérdidas económicas por mastitis y parámetros genéticos (test-day-models) para el recuento de células somáticas en leche de búfalas

Mendoza-Sánchez G¹; Cerón-Muñoz MF²; Tonhati H¹. Proyecto FAPESP, Brasil ¹ FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil. ² GRICA y Genética y mejoramiento animal, Facultad de Ciencias Agrarias e Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. mceronm@universia.net.co

La selección genética de animales con buena producción de leche es uno de los objetivos principales de todos los rebaños bufalinos. Las características físicas de la leche incluyendo parámetros como el recuento de células somáticas (RCS) pueden ser indicativos de la salud de la glándula mamaria y eventualmente podrían facilitar un proceso de selección genética de animales resistentes a mastitis y otras afecciones mamarias. Con el desarrollo de este proyecto, se pretende modelar las curvas del RCS a lo largo de la lactancia empleando modelos “Test-day”, estimando parámetros genéticos para esta característica. Igualmente, se estudiará la prevalencia y pérdida de leche causada por mastitis bufalina. Para este propósito, se utilizarán registros de RCS en 10 rebaños de búfalos del estado de Sao Paulo, tomados por el mismo grupo de investigación durante los años 1997-2004. Las características físicas como constituyentes y RCS de leche corresponden a los resultados de los análisis hechos en la Universidad de Sao Paulo (ESALQ) en Piracicaba-SP. Se estimarán los componentes de covarianza para el RCS mediante análisis “Test-day” de dimensión finita, considerando cada mes de lactancia como característica distinta, en análisis uni y bicaracterísticos. Los componentes de covarianza serán estimados por el método de máxima

verosimilitud restringida (REML), usando la opción DXMRR del paquete estadístico DFREML. Será hecho un análisis de regresión polinomial por medio del procedimiento GLM (General Linear Model) del programa SAS, considerando la PL como variable dependiente y el RCS como variable independiente, con el fin de estudiar las pérdidas económicas causadas por la mastitis. En cuanto a los resultados, se espera encontrar si los altos RCS producen pérdidas en la PL y comprobar si el RCS puede ser utilizado como característica de selección indirecta de la resistencia a la mastitis para estudiar la dinámica de ocurrencia de mastitis en búfalas en el estado de Sao Paulo.

Parámetros genéticos para producción de leche y persistencias de lactaciones de vacas de la raza GYR

González-Herrera LG¹, Cerón-Muñoz MF², El Faro L³, Galvão de Albuquerque L^{4*} Maestría en Genética y Mejoramiento Animal, FCAV -Unesp-Jaboticabal-SP, Brasil; ²GRICA y genética y mejoramiento animal, Facultad de Ciencias Agrarias e Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia. mceronm@agronica.udea.edu.com; ³EEZRP-SP, APTA/SAA-SP, Brasil; lenira@apataregional.sp.gov.br; ⁴Depto de Zootecnia, FCAV/UNESP/Jaboticabal, SP, Brasil. lgalb@fcav.unesp.br

Fueron estimados parámetros genéticos para la producción de leche hasta los 305, 270, 240 días, en los días 100 y 60 de lactancia, producción total y las medidas de persistencias de la producción entre los días 255-305, 100-270, 100-150, 101-300 y 61-305. Fueron utilizadas 3166 primeras lactaciones de vacas de raza gyr de Brasil, con partos registrados en el periodo de 1983 a 2004. Las distintas producciones fueron analizadas utilizando un modelo animal unicaracterístico, por el método de máxima verosimilitud restringida, libre de derivaciones. El modelo matemático incluyó los efectos fijos de grupo contemporáneo (rebaño, año y estación de control), la covariable edad de la vaca y el efecto aleatorio genético directo. Las estimativas de heredabilidad oscilaron entre 0.32 y 0.35, para las producciones y para las persistencias entre 0.26 y 0.78. Los resultados sugieren que las persistencias pueden ser utilizadas como criterio de selección en la raza gyr.

Modelos de curvas de lactancia de búfalas en un sistema de producción orgánica en el Magdalena Medio antioqueño (Colombia)

Cerón-Muñoz MF¹, Quintero JC¹, Serna J¹, Bernal², Noguera RR¹, Hurtado-Lugo N¹. ¹GRICA, y Genética y mejoramiento animal, Facultad de Ciencias Agrarias e Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Fondo Ganadero del Centro, Colombia. mceronm@universia.net.co

El objetivo de este trabajo fue determinar que funciones matemáticas que mejor ajustan la producción de leche en Búfalas en un sistema producción orgánica en el Magdalena Medio antioqueño (Puerto Nare, Departamento de Antioquia-Colombia). Las informaciones analizadas fueron procedentes del la finca del Fondo Ganadero del centro hato certificado por la Corporación Colombia Internacional (CCI) y la BCS oko Garantie de Alemania, para la producción de carne y leche. Fueron empleadas 3.580 lactancias, las cuales fueron separadas de acuerdo al número de partos (1°, 2°, 3°, 4° más de 5) y época de parto (época seca 1; Diciembre-Febrero, época seca 2; Junio-Agosto, época lluviosa 1; Marzo-Mayo y época lluviosa 2; Septiembre-Noviembre). Fueron estudiados 11 modelos matemáticos de curvas de lactancia entre lineales y no lineales. Los

resultados preliminares mostraron que el modelo que mejor ajustó la curva de lactancias en este sistema fue $y_i = at \exp(-ct)$ en todos los partos y en épocas de parto.

Efecto del grupo racial de la cría en los indicadores productivos y reproductivos en cruces *Bos indicus* (CEBÚ) X *B. taurus* europeo (Angus) o adaptado al trópico (Criollo colombiano)

Maldonado-Estrada JG^{1,2}, Gómez-Giraldo T², Restrepo PA². ¹Grupo de investigación en ciencias veterinarias (Centauro), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia; ²Custodiar Ltd, Medellín, Colombia. juanguimal@epm.net.co

En el presente informe se hace una presentación discriminada de los indicadores peso al nacer (PN), peso real al destete (PD), o ajustado por edad de la madre (PaD), ganancia diaria de peso (GDP), duración de lactancia (DL), índice de vaca (IV) e intervalo entre partos (IEP), desde 1995 hasta el 2004. Los datos se ajustaron a la normalidad por exclusión de valores por fuera de 2 DE del promedio y se sometieron a análisis de varianza multifactorial, incluyendo como efectos fijos la época, el año de evaluación, el sexo de la cría, y el grupo racial de la cría F1 angus x cebú (AxC), Bon x cebú (BxC), romosinuano x cebú (RxC), senepol x cebú (SxC), o tricruces bon x AxC (BAC), romosinuano x AxC (RAC); angus x BxC (BAC). Los resultados mostraron un efecto significativo del grupo racial, el año, la época y el sexo, en los indicadores y parámetros evaluados. En general, los animales F1, presentaron las mejores GDP desde el nacimiento hasta el destete, mientras que los tricruce mostraron las mejores GDP desde el destete hasta la finalización, a pesar de encontrar diferencias específicas por efecto del año y el grupo racial. Los resultados sugieren una variación importante en los indicadores año tras año, lo cual parece responder a la dinámica propia del sistema de producción evaluado, en respuesta a las normas de manejo, la variación climática y la introducción del programa de cruzamientos. La incorporación de razas adaptadas al trópico como las criollas colombianas (bon, romosinuano) o las foráneas (senepol), en los sistemas de producción con base en el ganado cebú, se convierte en una alternativa de gran importancia para mejorar la rentabilidad de la producción bovina de carne de tipo comercial en el trópico colombiano.

Genetic parameters for test day model for milk yield of first lactation gyr cows in Brazil

González-Herrera LG¹, Cerón-Muñoz MF², El Faro L³, Galvão de Albuquerque L^{4*} Maestría en Genética y Mejoramiento Animal (FCAV -Unesp-Jaboticabal-SP; pascu002000@yahoo.es, Grupo Grica y Genética y mejoramiento animal, Universidad de Antioquia mceronm@agronica.udea.edu.com, EEZRP-SP, APTA/SAA-SP, lenira@apataregional.sp.gov.br ⁴Depto de Zootecnia, FCAV/UNESP/Jaboticabal, lgalb@fcav.unesp.br

Genetics parameters for test day milk yield (TDMY) were estimated using 4419 first lactations of Gyr cows. Contemporary group was defined as herd-year-month of test. The TDMY were analyzed by single trait animal model. The model included additive genetic effect as random and fixed effects of contemporary group, age of cow (quadratic and linear regression) and days milk (linear regression). Variance components were estimated by Restricted Maximum Likelihood. Heritability estimates ranged from 0.27 to 0.50. The results suggested that third TDMY could be used as selection criteria.