

Avances en la caracterización de la producción láctea y el crecimiento antes del destete en el banco de germoplasma de la raza criolla Hartón del Valle en el C.I Palmira (CORPOICA)

Advances in the characterization of milk production and growth before the weaning in the germplasm bank of the creole breed Hartón del Valle in C.I Palmira (CORPOICA)

Quintero Bastidas, D.*¹, Ospina Hernández, S.²

¹ Zootecnista, Estudiante MSc, Profesional de Apoyo a la Investigación, Corpoica, Palmira.

² Zootecnista, MSc, PhD, Investigador, Corpoica, Palmira

*dequintero@corpoica.org.co

Fecha de recepción: 15 Septiembre 2017

Fecha de aceptación: 15 Diciembre 2017

Resumen

El banco de germoplasma *in vivo* que se ha venido estructurado desde el año 2014 en el Centro de Investigación Palmira (Corpoica) ha permitido la conservación de la variabilidad genética, es decir de los diferentes genes responsables por las características de adaptación, rusticidad, fertilidad, producción, calidad del producto, entre otros que presenta la raza Hartón del Valle. La limitada información actualizada de la raza criolla Hartón del Valle sobre la producción láctea y algunos parámetros de crecimiento y desarrollo antes del destete son el antecedente principal por el que se presenta este resumen. Esta contribución presenta datos parciales de la curva de producción de leche y parámetros de crecimiento de terneros antes del destete. Para una muestra poblacional inicial de 20 vacas del Banco se identificó que la máxima de producción de leche se presenta entre el día 40 a 45 de lactancia, con un promedio de 8.3 litros, ordeñando con ternero al lado, y donde las vacas se han alimentado con pastoreo rotacional sin suplementación. A partir de registros de nacimientos del 2014 al 2016 para 72 terneros se determinaron los pesos al destete en 175 (+/- 15) kg con ganancia diaria de peso de 700 gramos y 195 (+/- 11) kg con ganancia diaria de peso de 827 gramos, para hembras y machos respectivamente. Luego de cuatro años desde la conformación del Banco, ha empezado a ser posible contar con información actualizada sobre parámetros de producción de leche y de crecimiento de terneros de la raza Hartón del Valle. A partir de este momento el Banco puede ser interpretado como una fuente de genes para la búsqueda de combinaciones genéticas en la producción de biotipos animales ajustados a las necesidades futuras de producción animal en el trópico.

Palabras clave: lactancia, pesos ajustados

Abstract

The *in vivo* germplasm bank that has been structured since 2014 at the Palmira Research Center (Corpoica) has allowed the conservation of genetic variability, that is, of the different genes responsible for the characteristics of adaptation, rusticity, fertility, production, product quality, among others presented by the Hartón del Valle breed. The limited updated information of the Hartón del Valle Creole breed on milk production and some parameters of growth and development before weaning are the main antecedent for which this summary is presented. This contribution presents partial data of the milk production curve and growth parameters of calves before weaning. For an initial population sample of 20 cows of the Bank it was identified that the maximum milk production occurs between day 40 to 45 of lactation, with an average of 8.3 liters, milking with calf on the side, and where the cows have been fed with rotational grazing without supplementation. From birth records from 2014 to 2016 for 72 calves weaning weights were determined in 175 (+/- 15) kg with daily weight gain of 700 grams and 195 (+/- 11) kg with daily weight gain of 827 grams, for females and males respectively. After four years since the establishment of the Bank, it has become possible to have updated information on parameters of milk production and growth of calves of the Hartón del Valle breed. From this moment the Bank can be interpreted as a source of genes for the search of genetic combinations in the production of animal biotypes adjusted to the future needs of animal production in the tropics.

Keywords: lactation, adjusted weights.

Introducción

Colombia se ha caracterizado como de los países que realizan inversiones para conservar sus recursos zoogenéticos bovinos, esto puede evidenciarse en que cada región natural de las cuencas hidrográficas de los ríos Orinoco y Amazonas, posee una raza bovina (*Bos Taurus*) con características de adaptación propias. En total encontramos siete razas criollas: Romosinuano y Costeño con cuernos en la costa Atlántica, Blanco Orejinegro y Chino Santandereano en la zona montañosa, Hartón del Valle (HV) en el valle del río Cauca y Casanareño y Sanmartinero en la Orinoquia (Martínez, 2004). Además se cuenta con dos razas sintéticas (Lucerna y Velásquez) que resultaron producto de investigación del cruzamiento de razas criollas con razas europeas (Rosero, 2009). El tamaño poblacional de las razas criollas colombianas paso de 23415 cabezas en 1999 (Martínez, 1999) a 20102 en 2003.

Debido a la amplia importancia de las razas criollas y la reducción de sus poblaciones durante los últimos años, el Gobierno Colombiano ha propiciado políticas que propician estrategias de selección que tengan como base la caracterización morfológica, productiva y genética (Barrera et al 2006). En este sentido el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), con recursos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y en operación por La

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) conformaron el banco de germoplasma *in vivo* de la raza criolla Hartón del Valle (BGHV). Este banco se ha venido estructurado desde el año 2014 en el Centro de Investigación Palmira y ha permitido la conservación de la variabilidad genética, es decir de los diferentes genes responsables por las características de adaptación, rusticidad, fertilidad, producción, calidad del producto, entre otros que presenta la raza Hartón del Valle. La limitada información actualizada de la raza criolla Hartón del Valle sobre la producción láctea y sus indicadores productivos y reproductivos son el antecedente principal por el que se presenta esta contribución técnica.

Por lo anterior aun antes de la conformación completa del núcleo de conservación del Banco de Germoplasma de Hartón del Valle. Desde el año 2015 se iniciaron las determinaciones y registros de parámetros de crecimiento (peso al nacimiento, peso a los 205 días, peso al destete y tasa de crecimiento antes del destete), y en el año 2017 se empezaron a determinar variables como producción de leche diaria y duración de la lactancia con fines de actualización de la caracterización de la raza en proyectos de investigación, innovación y fomento de esta raza.

Materiales y Métodos

Localización. Este trabajo comprende un muestreo de la población del BGHV bajo condiciones de pastoreo rotacional y manejo zootécnico convencional. El trabajo se realizó en el Centro de Investigación Palmira (Cl. Palmira, Palmira, Valle del Cauca, 3°30'51.6" N y 76°18'56.8" longitud O, al sur del Valle Geográfico del río Cauca. La vegetación natural de la región correspondería a Bosque subhúmedo tropical (Holdridge 2000). La temperatura media es de 24°C y la humedad relativa del 77%. La precipitación anual acumulada promedio es de 1022 mm.

Población estudiada. La población bajo estudio correspondió a 20 vacas entre primero y cuarto parto, con pesos vivo variando entre los 400 y 450 kg. En el BGHV se cuenta con 6 grupos familiares de apareamiento y de cada grupo familiar hubo representación en el población muestreada. Cabe destacar que los primeros cinco grupos familiares se conformaron mediante análisis molecular con medición de distancias genéticas, con agrupación en familias por su similitud. La sexta familia se conformó de acuerdo con su procedencias de fincas del centro y norte del departamento del Valle del Cauca. La alimentación de los ejemplares en ordeño, consta de pastoreo en potreros cuya base forrajera es pastura de Estrella (*Cynodon plectostachyus*) y Guinea naturalizada (*Panicum maximun*), agua y sal mineralizada a voluntad. En el BGHV, el plan sanitario incluye vacunación contra enfermedades de control oficial (Aftosa y Brúcela), carbón sintomático, carbón bacteridiano, estomatitis bovina y purgas orales y suministro de vitaminas a intervalos de cuatro meses. La preñez de las vacas se gestiona mediante inseminación artificial a celo detectado, haciendo uso de sistema de apareamiento circular cíclico.

Para el seguimiento de los parámetros de crecimiento de terneros antes del destete la población con registro de datos correspondió a 43 hembras y 29 machos. Las condiciones de alimentación fueron leche materna a voluntad (no hubo ordeño), forraje de pasto estrella, sal mineralizada y disponibilidad constante de agua. El plan sanitario fue similar al utilizado en la población de vacas de ordeño estudiadas, pero se adicionaron dos purgas orales que se realizaron a intervalos de tres meses.

Determinación de la producción de leche. El registro de producción diaria de leche, se inició con cuatro vacas y a medida que otras vacas fueron pariendo, se fueron incorporando al muestreo. De esta manera hasta que se completaron 20 vacas evaluadas. Se utilizó sistema de ordeño con ternero, en este se hace un solo ordeño diario utilizando un equipo mecánico de dos puestos con descarga y medición de la leche a cantina y con presencia de ternero al lado. Bajo este sistema los terneros fueron separados de sus madres a las 15:30 horas del día anterior y son reunidos con sus madres unos minutos antes del ordeno para estimular la producción de leche (Casas y Valderrama, 1998). El ordeño se inicia a las 06:30 horas del día siguiente. Una vez finalizado el ordeno, las crías permanecen con sus madres en pastura de Estrella (*Cynodon plectostachyus*), agua y sal mineralizada a voluntad hasta la hora en que se realiza la apartada (15:30 horas). La producción de leche diaria de las vacas se registra en el libro de campo del proyecto y luego es digitalizada en una hoja de Excel. Para la preparación de esta información se utilizaron solo los registros de producción de las vacas que contaban con 100 días de mediciones lo que corresponde al primer tercio de la lactancia. Hubo 4 lactancias que duraron menos de 100 días y que por lo tanto fueron excluidas del análisis de la producción de la leche durante el primer tercio de la lactancia.

Avances en la determinación de la Curva de crecimiento. Las tasas de crecimiento antes del destete fueron calculadas por división entre pesos al nacimiento y peso al destete por edad de destete. Peso ajustado a los 205 días fueron calculados adicionando el crecimiento antes del destete al peso al nacimiento. Toda la información utilizada se extrajo del Software Interherd de la base de datos del BGHV y los análisis se realizaron en hojas de cálculo en Excel.

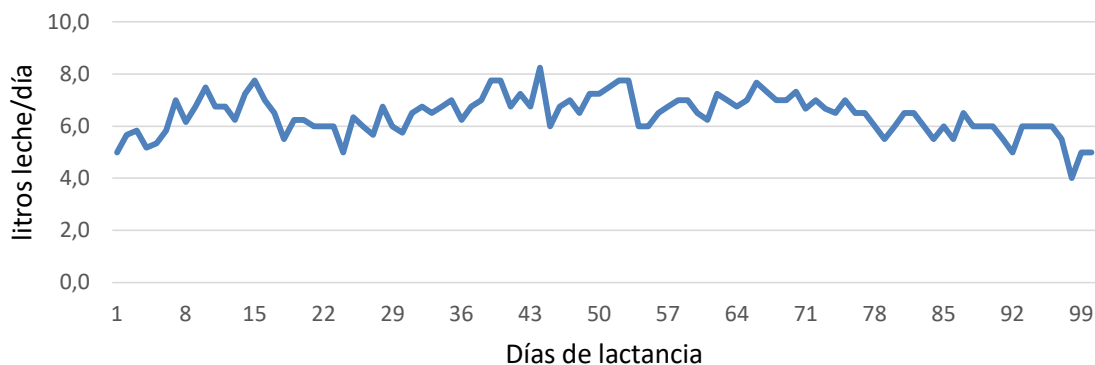
Análisis de la información. Los variables recogidas (ganancia de peso vivo en valores absolutos, rendimientos de leche diarios) para los dos grupos de animales muestreados fueron analizados por estadísticos descriptivos convencionales en el Programa Excel. Fueron excluidos de los análisis los datos extremos para el caso de los rendimientos de leche diarios, los registros de producción de leche provenientes de vacas que no superaban los 2 litros animal día.

Resultados

Producción de leche. La estimación descriptiva preliminar de la producción de la leche diaria durante el primer tercio de la lactancia para el BGHV se presenta en la Figura 1. La tendencia del BGHV fue mantenerse por encima de 5 litros por animal a partir del parto, e incluso hasta el día 99. Se evidenció que la producción diaria promedio por animal en el BGHV alcanza su pico alrededor del día 44 con un promedio de 8,3 litros por animal (Figura. 1). Posterior al periodo del día 45 a 50, el promedio de leche producida baja y entre los días 75 y 96 el promedio diario fluctuó entre 7 y 6 litros (Figura 1).

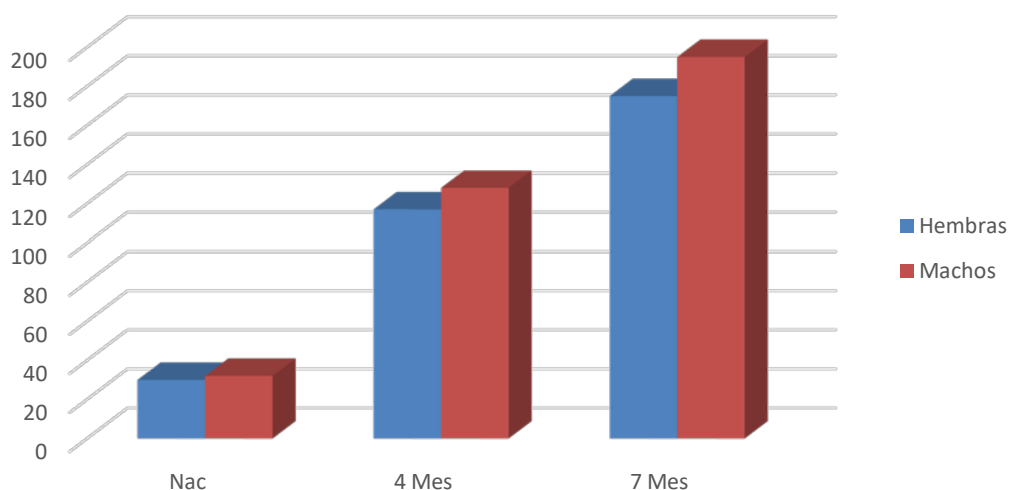
Considerando la escasa información publicada sobre la producción de leche de esta raza, a nivel del primer tercio de la lactancia, estos resultados tienden a ser altos, sin embargo refuerzan los hallazgos de Onofre *et. al* (2015) que evaluó el potencial productivo y de calidad de leche de animales, Blanco Orejinegro, Hartón del Valle y Sanmartinero en el Piedemonte llanero y determinó que la raza Hartón del Valle presentó los volúmenes de producción diaria promedio más altas, variando alrededor de los 4 litros animal día, mientras que la raza Blanco Orejinegro, y Sanmartinero registraron producciones de 2.9 y 2.5 litros animal por día, respectivamente. Más allá del primer tercio de la lactancia, aun no analizan otros registros del BGHV, sin embargo de acuerdo a los resultados de Ortiz, 1993, se podría esperar que la producción de leche se extendiera hasta 290 días.

Figura 1. Descripción de la producción de la leche diaria durante el primer tercio de la lactancia en vacas del Banco de Germoplasma Hartón del Valle en el C.I Palmira Corpoica



Parámetros de crecimiento de terneros antes del destete. Los pesos al nacimiento obtenidos para hembras y machos de la raza Hartón del Valle fueron de 30 y 32 kg. Mientras que los pesos promedio ajustados a los 205 días fueron de 175 (+/- 15) y 195 (+/- 11) kg respectivamente, con ganancia diaria de peso de 700 gr en Hembras y 827 gr en machos. Nuestros resultados para el peso al nacimiento aunque preliminares para el BGHV, son de magnitud similar a hallazgos de Archila y Bernal (1983), y Casas y Valderrama (1998) que obtuvieron pesos de 28 y 30 y 28 y 35 kg, en hembras y machos, respectivamente (Figura 2).

Figura 2. Promedios de peso al nacimiento y ajustados a los 205 días para terneros hembras y machos del Banco de Germoplasma Hartón del Valle en el C.I Palmira (Corpoica).



Para el caso de los pesos de los terneros del BGHV ajustados a 205 días, son relativamente similares a los de autores que han caracterizado las diferentes etapas de crecimiento de la raza, citando a Archila y Bernal (1983) como 180 y 200 kg y también Casas y Valderrama (1998) como 180 y 200 kg, para hembras y machos, respectivamente, destetados a los 240 días. Por lo anterior, nuestros hallazgos sobre registros de crecimiento de 72 terneros del BGHV permiten evidenciar que se obtuvo una ganancia de peso superior a los reportes de los dos autores mencionados porque desde los 205 días se alcanzó el peso referenciado por ellos para 240 días (Figura 2).

Conclusiones

Varios autores han reportado valores de peso al nacimiento y al destete de hembras y machos Hartón del Valle, y promedios de producción de leche diarias similares a las de este estudio (Archila y Bernal, 1983; Ortiz, 1993, Casas y Valderrama, 1998 y Onofre *et. al* 2005). La forma de la curva de lactancia del BGHV en su primer tercio es semejante a la de cualquier raza bovina caracterizada, donde el pico de lactancia ocurre antes de los 50 días. La producción diaria promedio por animal antes del pico de la lactancia varía alrededor de 8,3 litros y hasta el día 99 de lactancia fluctúa entre 6 y 7 litros.

Bibliografía

Archila, M y Bernal, S. 1983. Contribución al estudio del ganado criollo Hartón del Valle. Trabajo de grado, Fac. Med. Vet. Y Zoot., U. Nal de Colombia, sede Bogotá

Álvarez, L.A. 2008. Diversidad genética del ganado Hartón del Valle y sus relaciones con Holstein y Brahman, mediante uso de marcadores moleculares. Trabajo de grado (Doctorado en Ciencias-Biología). Universidad del Valle. Facultad de ciencias exactas y naturales. Departamento de biología. Santiago de Cali, 181 p.

Barrera G P, Martínez R, Pérez J E, Polanco N and Ariza F 2006. Evaluación de la variabilidad genética en ganado criollo colombiano mediante marcadores microsatélites. *Animal Genetic Resource Information* 38: 35-45

Casas, I. & Valderrama, M. (1998). El bovino Criollo Hartón del Valle. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ASOHARTON. Palmira. 54 p.
Martínez, C. G. 1992. El ganado criollo colombiano blanco orejinegro (BON) Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Villavicencio, Meta, COLOMBIA. En animal genetic resources información. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP).

Martínez, G. (1999). Censo y caracterización de los sistemas de producción de ganado criollo colombiano. Fondo Nacional del Ganado, ICA, Pronatta, Asobon.
Martínez, G. (2004). Razas Bovinas Criollas y Colombianas. Boletín Divulgativo No. 13. Meta, Colombia, 20 p.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) 2003. Situación de los recursos Zoogenéticos en Colombia. ICA, CORPOICA, UN, ACP, FENAVI, FAO, ASOCRIOLLO, UNAGA, FEDEGAN, INPA. Pag. 119.

Onofre, G.; Parra, J.; Martínez, R.; Cassalet, E.; Velásquez, H. 2015. Potencial productivo y calidad de la leche de razas criollas blanco orejinegro, hartón del valle y sanmartinero en piedemonte colombiano. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, AICA 15-17.

Piedrahita A.; Posso, A.; Muñoz, J. E.; Álvarez, L. A. 2007. Variabilidad genética de Hartón del Valle mediante RAM. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias agropecuarias. Palmira, 7 p.

Rosero, J. A. 2009. Polimorfismo de los genes k-caseína, β - lactoglobulina y α -lactoalbumina en razas bovinas criollas colombianas. Trabajo de grado (Magister en Ciencias Agrarias, con énfasis en Producción Animal Tropical). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias agropecuarias. Escuela de posgrados. Palmira, 105 p.

Ortiz, J W. 1993. Estudio de parámetros productivos y reproductivos del ganado criollo Hartón del Valle del Cauca. Trabajo de Grado. Fac. Cs. Agropec, U. Nal. de Colombia, Sede, Palmira.