

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN VACAS DOBLE PROPÓSITO SOMETIDAS A DOBLE ORDEÑO MECÁNICO Y SIN TERNERO EN LA FINCA EL PORVENIR EN DONCELLO – CAQUETÁ-COLOMBIA

Evaluation of reproductive and productive parameters in double purpose cows subjected to mechanic milking and without calf at the farm The Porvenir in The Doncello, Caquetá-Colombia

Hernán Eduardo Ocaña-Martínez^{1*}, Ángela Patricia Niño-Chacón² y Erick Jhoan Toro-Trujillo³

¹Magíster en Agroforestería, docente de la Universidad de la Amazonia.

²Médica Veterinaria Zootecnista. Universidad de la Amazonia.

³Médico Veterinario Zootecnista. Universidad de la Amazonia.



Recibido 15 de enero de 2016.
Aceptado 3 de marzo de 2016.

Autor para Correspondencia*:
hernanpastuso@hotmail.com

Como citar:

OCAÑA-MARTÍNEZ, Hernán E.; NIÑO-CHACÓN, Ángela P. y TORO-TRUJILLO, Erick J. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en vacas doble propósito sometidas a doble ordeño mecánico y sin ternero en la finca El Porvenir en Doncello – Caquetá-Colombia. *Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC*. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. 8(1). Pp. 38 – 42. Enero – Junio de 2016.

Introducción

En Colombia la ganadería bovina fue inicialmente usada por los españoles para producir cueros y alimentos. Su uso continuo y ampliación de fines de aprovechamientos, junto con la importación de razas especializadas, permitieron el surgimiento de raza criollas que combinaban los agriotipos cebuínos y tautino. Los focos productivos de las razas europeas o taurinas, fueron ubicados principalmente en los altiplanos de clima frío de la región andina, y los focos de razas cebuinas, zonas cálidas prácticamente; en el piso térmico templado se ubicó el ganado criollo y los cruces indiscriminados por problemas de adaptación y la falta de especialización ganadera.

La elevada humedad relativa y las altas temperaturas características del trópico Colombiano fueron factores que influyen negativamente sobre los bovinos, modificando su comportamiento y resultados productivos y reproductivos, razón por la cual, el sistema de producción bovina de la zona no ha alcanzado resultados satisfactorios, ya que

como lo plantea Danchez (2010) el animal podrá producir, solo si las condiciones de su medio ambiente le permitan expresar su máximo potencial productivo.

Las condiciones ambientales y de manejo de los animales en las regiones tropicales, determinan básicamente la rentabilidad de las producciones que se verá reflejada en la evaluación de variables productivas y reproductivas, con las que se busca medir su tasa o nivel de utilidad económica y adaptación de los animales, expresada en medias de edad al primer parto, intervalo entre partos y presentación celo postparto y producción de leche (Morales, Pérez y Botero, 2009).

El objetivo del presente estudio fue el de evaluar los parámetros productivos y reproductivos en vacas de doble propósito sometidas a doble ordeño mecánico y sin ternero en la finca el Porvenir en Doncello-Caquetá-Colombia, a través de un estudio retrospectivo de los registros entre los años 2008 a 2014.

Resumen

El estudio fue realizado en la finca el Porvenir, ubicada en la vereda Puerto Pacheco del municipio de El Doncello-Caquetá-Colombia. Para la investigación fueron analizados los registros de una población de 48 vacas sometidas a doble ordeño sin ternero, durante los años 2008 a 2014. Los datos fueron estudiados con énfasis en los valores productivos y reproductivos de edad al primer parto, intervalo entre partos, presentación de primer celo postparto y producción de leche. Entre los resultados se encontró que la edad media al primer parto fue 27,87 meses; el intervalo entre partos de 395,07 días; el intervalo de días en la presentación del celo posparto de 53,61; la producción de leche por lactancia de 1937 kg con una duración de 257,57 días y la producción de leche/día/lactancia de 7,46 kg y 4,99 kg de leche/día/intervento entre partos, destacándose con mejores promedios el grupo racial de las media sangre en las primeras tres variables y las más taurus en las variables relacionadas con la producción de leche.

Palabras clave: Ordeño, producción, parto, celo y postparto.

Abstract

The study was conducted at the farm El Porvenir, located in the village of Puerto Pacheco of the municipality of El Doncello, Caqueta in Colombia. For research, we analyzed the records of a population of 48 cows subjected to double milking without calf, during the years 2008 to 2014. The data was studied with a particular focus on the productive and reproductive values of age at first calving, calving interval, presentation of first postpartum estrus and milk production. Among the results found, the average age at first birth was 27.87 months calving interval of 395.07 days, the number of days in the presentation of postpartum heat 53.61, milk production for breastfeeding 1937 kg with a length of 257.57 days and the production of milk / day / lactation of 7.46 kg and 4.99 kg of milk / day / calving interval and standing out with better averages, the racial group of average blood in the first three variables and taurus in the variables related to milk production was encountered.

Key words: Milking, production, delivery, postpartum and heat.

Materiales y métodos

Localización

El estudio se realizó en la finca ganadera doble propósito El Porvenir, ubicada en el municipio de El Doncello en piedemonte amazónico al norte del departamento del Caquetá (Colombia), en la zona rural de la vereda Puerto Pacheco a ocho kilómetros del casco urbano. El predio presentó una extensión de 400 hectáreas divididas en: 220 has en suelo inundable (suelo de vega) y 180 has en suelo no inundable. El clima es cálido y húmedo, la temperatura media de 25°C, la humedad relativa promedio de 85%, precipitación anual de aproximadamente 3.200 mm., intensidad solar de 4 - 6 horas promedio y coordenadas geográficas 01° 54' 51" de latitud Norte y 075° 08' 42" de longitud Oeste (Alcaldía de El Doncello – Caquetá, 2014).

Manejo del sistema doble propósito

En la finca se maneja un pie de cría doble propósito. Se escogen las mejores vacas cebuinas productoras de leche de acuerdo con los registros del rendimiento en peso de los terneros al destete, para posteriormente ser cruzadas por inseminación artificial con toros probados para leche, de los cuales, la raza predominante es la Holstein, con el objetivo de obtener crías doble propósito media sangre con enfoque en leche. Estas vacas media sangre son cruzadas con toros puros Holstein para obtener crías más taurinas (75% Holstein). Las vacas de tipo doble propósito tienen un manejo especializado con un doble ordeño mecánico sin ternero, la primera rutina a las 5:00 de la mañana y la segunda a las 3:00 de la tarde. La alimentación se basa en un pastoreo rotacional, suplementada con sal mineralizada a libre consumo y leguminosas como botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y melina (*Gmelina arborea*).

Recolección y manejo de información

Se identificó el grupo de vacas que desde el año 2008 hasta el 2014 se encontraron bajo el sistema de doble ordeño sin ternero en la finca El Porvenir, obteniéndose un total de 48 vacas; posteriormente, a través del uso del Software Ganadero, se recopiló la información registrada correspondiente a esta población con la cual se construyó una base de datos en Excel teniendo en cuenta las variables productivas y reproductivas más importantes más representativas, como la edad al primer parto, el intervalo entre partos, la presentación del primer celo postparto y la producción de leche por lactancia e Intervalo entre partos. Posteriormente se construyó una nueva base de datos clasificando cada variable desde el primero hasta el quinto parto de cada vaca. Un grupo lo constituyeron las vacas media sangre y otro las vacas con más del 50% de porcentaje taurus.

Análisis estadístico

La base de datos en Excel fue sometida a un análisis de varianza y gráficas mediante el programa estadístico Infostat versión 2013.

Implicaciones éticas y bioéticas

En consideración a que la investigación fue desarrollada a partir del análisis de registros productivos, no es requerido para la misma, ningún tipo de permiso o aval de un comité de ética o cualquier otra dependencia.

Resultados y discusión

Edad al primer parto

La edad promedio para el grupo racial media sangre (M) fue de 26,30 meses y para el más taurus (T) de 27,87 meses (Figura 1). Para este parámetro no se identificaron diferencias estadísticas significativas ($P > 0,05$) entre grupos raciales.

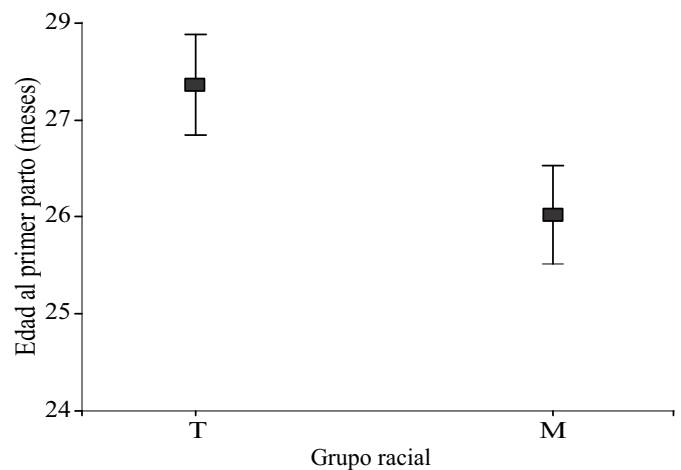


Figura 1. Edad promedio al primer parto de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir

La edad al primer parto es importante para evaluar la eficiencia reproductiva y está relacionada con la edad en que se produce el primer servicio, dependiendo principalmente del manejo y de la alimentación que se le proporcione a la novilla durante el período de crecimiento. Los resultados obtenidos indican que en la finca El Porvenir se está realizando un manejo y una alimentación adecuada durante la cría y levante de las novillas.

El resultado obtenido se relaciona con el promedio encontrado por Silva y Gaspar (2005) el cual fue de 27,6 meses; igualmente coincide con lo reportado por Galarza y Posada (2011) quienes encontraron un valor promedio de 27,3 meses para un grupo de vacas sometidas a doble ordeño sin ternero en la misma finca. Esto refleja la constancia de la explotación en mantener la eficiencia de

este parámetro reproductivo.

Presentación primer celo posparto

Al realizar análisis de varianza por Fisher, se encontró un coeficiente de variación alto, por lo que debió realizarse transformación de los datos mediante raíz cuadrada. Al realizar nuevamente análisis de varianza con los datos se encontró que el grupo racial no incide estadísticamente en los días de presentación del primer celo posparto y además, adicionalmente, no se presentó interacción entre el número de partos y grupo racial. Se establecieron diferencias significativas ($P < 0,05$) para las medias de los días transcurridos a la presentación del primer celo del parto 4 con el 2 y 1 (Figura 2).

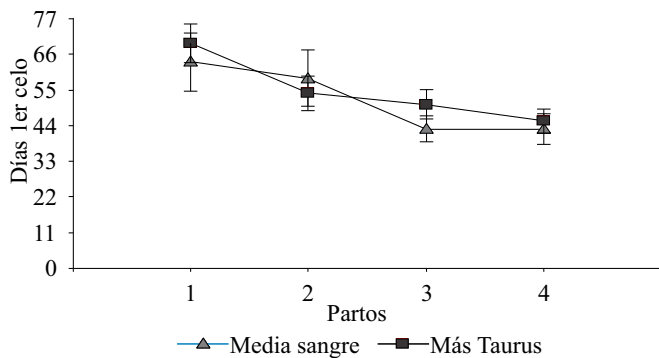


Figura 2. Presentación primer celo posparto de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir.

Se obtuvo un promedio de 52,20 días de primer celo posparto para el grupo racial de las vacas media sangre y de 55,03 días para las más Taurus, lo cual coincide con Báez (2010), el cual refiere que vacas cruzadas con mayor herencia *Bos primigenius taurus* tienen periodos vacíos más prolongados que las de influencia *Bos primigenius indicus*.

Los promedios hallados en este trabajo fueron superiores a lo expresado por Risco y Archibald (2005) quienes afirman que el primer celo postparto suele aparecer a las tres semanas, es decir, a los 21 días aproximadamente. Los promedios fueron también superiores a los reportados por Toribio *et al.* (1995), citado por Hernández, Moreno y Carvajal (1991), los cuales encontraron que en vacas a las que se le separa el becerro a los pocos días de edad, presentan un primer celo postparto entre la segunda y tercera semana postparto. Sin embargo, los resultados de este estudio fueron inferiores a los encontrados por Báez (2010), quien reporta un promedio de intervalo de parto - primera ovulación en vacas de raza San Martinero de $63,8 \pm 25$ días. En relación con el estudio realizado por Galarza y Posada (2011), los valores encontrados en la finca El Porvenir fueron superiores para el grupo sometido a doble ordeño sin ternero (37,4 días abiertos), e inferiores al grupo sometido al ordeño tradicional (130,8 días); lo cual sugiere que el sistema de doble ordeño sin ternero favorece la eficiencia reproductiva y productiva de la explotación ganadera.

Intervalo entre partos

Mediante el análisis de varianza por Fisher, se observó la inexistencia de interacción entre el intervalo entre partos y el grupo racial, además, la media del IEP del grupo racial media sangre fue de 394,14 días y del más taurus de 396 días, sin presencia de diferencia estadística ($P > 0,05$) entre éstas. Se identificó diferencia significativa ($P < 0,05$) entre las medias de los intervalos de los partos 3-4 y 4-5 con 1-2 y 2-3 (Figura 3).

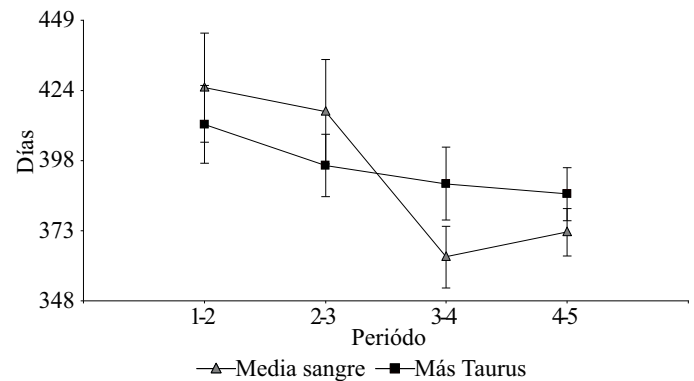


Figura 3. Intervalo entre partos (días) de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir

Los valores identificados son superiores al valor ideal reportado por CORFOGA (mencionado por Gavarrete, Pérez y Botero, 2009) de 365 días; sin embargo, se encuentra como óptimo un rango de 380 – 398 días, lo cual demuestra que el promedio de IEP de los dos grupos raciales del estudio se ubican dentro del rango óptimo.

Los valores promedios hallados en el presente estudio son menores a los 423,9 días de IEP encontrados por Silva y Gaspar (2005) en la Finca El Porvenir, lo cual permite afirmar que la explotación se ha tecnificado y mejorado su sistema de producción. Igualmente, los resultados obtenidos son inferiores a los hallados por Ossa, Suarez y Pérez (2007), en la raza Romosinuano ($433 \pm 3,18$ días)

Producción de leche

Al realizar análisis de varianza por Fisher, se encontró que el grupo racial no incide estadísticamente en la producción de leche en kg/día, no presentándose además, interacción entre esta variable y grupo racial. Se establecieron diferencias significativas ($p < 0,05$) para la media de producción de leche (kg/día) de la primera lactancia, con las lactancias 2, 3 y 4 (Figura 4).

Para el grupo racial media sangre se obtuvo un promedio de producción de leche diaria de 7,27 kg y para las más taurus de 7,66 kg, siendo la media general 7,46 kg leche/día por lactancia. Estos resultados son superiores a los reportados por Hernández, Moreno y Carvajal (1991) en cruces de ganado doble propósito en la zona montañosa baja

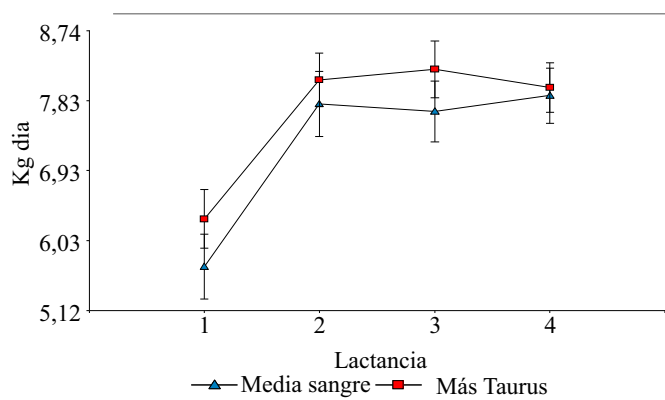


Figura 4. Producción de leche (kg/día) de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir.

colombiana que oscilan entre los 2,4 kg diarios correspondiente a la raza BON y los 4,1 kg diarios al cruce Holstein Rojo x Cebú.

Duración de la lactancia

En el análisis de varianza por Fisher se observó que no hay interacción entre duración de la lactancia (días) y grupo racial; además, la media de la duración de la lactancia (días) del grupo racial media sangre fue 254,44 días y del más taurus 260,70 días, no presentándose diferencia estadística ($P > 0,05$) entre éstas. Se presentó diferencia significativa ($P < 0,05$) entre las medias de duración de la lactancia (días) de la primera con la segunda, tercera y cuarta lactancias (Figura 5).

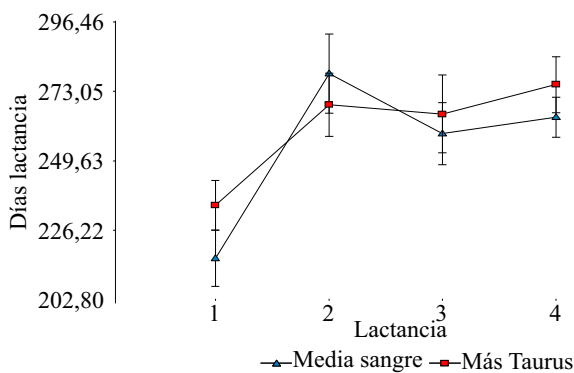


Figura 5. Duración de la lactancia (días) de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir.

Los promedios obtenidos en el estudio fueron superiores a los reportados por Hernández y Alvarado (1995) en cruces doble propósito en Colombia correspondientes a un rango de 214 a 250 días de lactancia. Igualmente fueron superiores a la media reportada por Hernández, Moreno y Carvajal (1991) en la zona montañosa baja colombiana, en cruces de ganado doble propósito que fue de tan solo 155.5 días de lactancia.

Los datos obtenidos fueron similares a los encontrados por Guasde (2006) en un hato de bovino criollo doble propósito en Bolivia en el grupo de vacas sometidas a doble ordeño ($242,2 \pm 7,27$ días de lactancia) e inferiores al grupo de vacas sometidos a un ordeño ($432,2 \pm 8,32$ días de lactancia). Se evidencia que la longitud de la lactancia ha descendido si se comparan con los promedios obtenidos por Silva y Gaspar (2005) en ganado doble propósito en la finca el Porvenir de Doncello Caquetá, siendo estos de 266, 291, 279 y 300 días de lactancia para los años 2000, 2001, 2002 y 2004, respectivamente.

Leche producida por lactancia

Al realizar análisis de varianza, se encontró diferencia estadística ($P < 0,05$) entre las medias de los grupos raciales más taurus (2.015,16 kg) y media sangre (1.858,85 kg); además, no se presentó interacción entre esta variable y grupo racial. Se establecieron diferencias significativas para la media de producción de leche por lactancia (kg) de la primera con la segunda, tercera y cuarta lactancias. Estos promedios coinciden con Perea, *et al.* (2002), el cual refiere que vacas cruzadas con mayor herencia *Bos primigenius taurus* dan mayores rendimientos por lactancia que las de influencia *Bos primigenius indicus* (Figura 6).

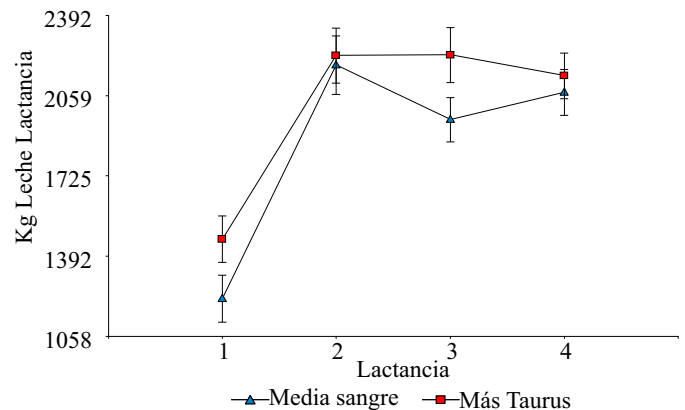


Figura 6. Leche producida por lactancia (kg) de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir.

Los valores encontrados fueron superiores a los reportados por Hernández, Moreno y Carvajal (1991) de 1.382 y 1.221 kg por lactancia en cruces Holstein-Cebú y Holstein-Costeño Con Cuernos, respectivamente; y también superiores a los promedios encontrados por Guasde (2006) en Bolivia, quien reporta un promedio de $840,9 \pm 29,83$ kg de leche por lactancia, y a los reportados por Silva y Gaspar (2005) en la finca El Porvenir de Doncello Caquetá, de 1.245, 1.232, 1.306 y 1.341 kg para los años 2000, 2001, 2002 y 2003, respectivamente.

Producción de leche (kg/día) por Intervalo Entre Partos (IEP)

En el análisis de varianza por Fisher, se observó que no existe interacción entre ésta variable y el grupo racial; además, la media de la producción de leche (kg/día) por IEP del grupo racial media sangre fue 4.82 y del más taurus 5.16, sin evidencia de diferencia estadística ($p > 0,05$) entre éstas. Se presentó diferencia significativa entre las medias de producción de leche (kg/día) del 1-2 con 2-3, 3-4 y 4-5 intervalos entre partos. Estos valores medios están dentro del rango obtenido por Madalena (2002), citado por Aranguren (2007) en cruces de razas europeas y cebú de 2,5 a 9,9 kg al día por intervalo entre parto (Figura 7).

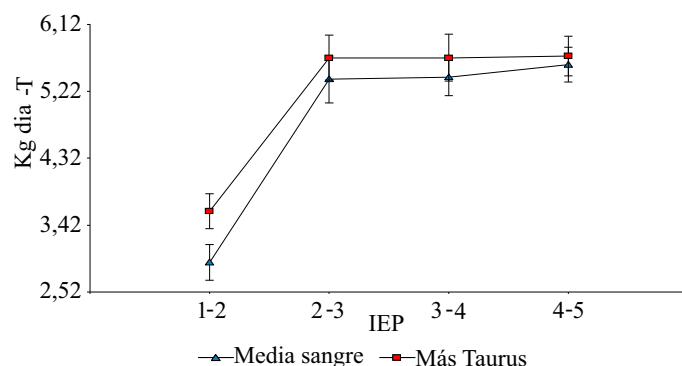


Figura 7. Producción de leche (kg/día) por Intervalo Entre Partos (IEP) de los grupos raciales más taurus y media sangre de la finca El Porvenir

Conclusiones

La media general de producción de leche por lactancia fue de 1.937 kg, con una duración promedio de 257,57 días, una producción promedio de 7,46 kg al día por lactancia y 4,99 kg de leche al día por intervalo entre partos, destacándose el grupo racial de las más taurus al presentar mayores promedios en los parámetros relacionados con la producción de leche.

No se identificaron interacciones estadísticas entre el grupo racial y las variables analizadas.

Literatura citada

ALCALDÍA DE EL DONCELLO – Caquetá. Sitio oficial de El Doncello en Caquetá, Colombia. [En línea] 2014. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/ABOjEE>

ARANGUREN, J., et al. Evaluación genética de la ganadería mestiza doble propósito en Venezuela. *Arch. Latinoam. Prod. Anim*, 2007. 15(1), 241-250.

BÁEZ, G. *Relaciones hormonales y dinámica folicular durante el periodo posparto en vacas San Martinero* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 2010.

GALARZA, O. y POSADA, E. *Efectos del doble ordeño en*

la presentación del celo de vacas doble propósito de la finca El Porvenir municipio de Doncello Caquetá (tesis de pregrado). Universidad de la Amazonia, Florencia, Colombia. 2011.

GARAVITO, O. *Análisis del modelo de asistencia técnica para pequeños productores de bovinos doble propósito. Caso: Municipio de Los Palmitos, Sucre* (tesis de maestría). Universidad Nacional, Bogotá, Colombia. 2012.

GAVARRETE, D.; PÉREZ, B. y BOTERO R. Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical. [En línea] 2009. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/5KxKyQ>

GUASDE, M. J. C.; PEÑA, R. E. y PARRA, A. L. *Evaluación de la producción de leche de un hato bovino criollo doble propósito bajo dos sistemas de ordeño* (tesis de grado). Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia. 2006.

HERNÁNDEZ, G.; MORENO, F. y CARVAJAL, G. Cruces de ganado de doble propósito en la zona montañosa baja colombiana. III. Producción de leche y carne. *Revista ICA*, 1991. 26 p.

MORALES, D.; PÉREZ, B. y BOTERO R. *Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical*. [En línea] 2009. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/VEM5Gr>

OSSA, G.; SUAREZ, M. y PÉREZ, J. Factores ambientales y genéticos que influye la edad al primer parto y el intervalo entre partos en hembras de la raza criolla Romosinuano. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 2007. 8(2), 74-80.

RISCO, C. y ARCHIBALD, L. *Eficiencia reproductiva del ganado lechero*. [En línea] 2005. Disponible desde internet en: <http://goo.gl/NXoCJB>

SALAMANCA, A. *Evaluación de los parámetros productivos y reproductivos de una explotación de doble propósito en el municipio de Arauca*. 2008. [En línea] Disponible desde internet en: <http://goo.gl/X2a9Gj>

SÁNCHEZ, A. *Análisis técnico económico del intervalo entre partos de bovinos*. Medellín, Colombia. 2010.

SILVA, S. y GASPAR, F. *Evaluación de parámetros productivos y reproductivos de la finca El Porvenir del municipio de El Doncello-Caquetá* (tesis de pregrado). Universidad de la Amazonia, Florencia, Colombia. 2005.