

## PRODUCCIÓN DE LECHE DE GANADO GYR Y F1 Y (HOLSTEIN X GYR)

Quiroz J.<sup>1\*</sup>, Granados L.<sup>1</sup>, Barrón M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Campo Experimental Huimanguillo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

México. \* quiroz.jorge@inifap.gob.mx.

---

### RESUMEN

---

El ganado cebuino *Bos taurus indicus* es originario de Asia donde se domesticó por primera vez hace aproximadamente 5,000 años, sin embargo, ingresó a México a finales del siglo XIX por importaciones realizadas desde Brasil. Su alta capacidad para adaptarse a un amplio rango de condiciones climáticas ha hecho que algunas razas cebuinas estén distribuidas en todas las regiones tropicales del país. El objetivo de este trabajo fue estimar la producción de leche por lactancia y el periodo interparto de vacas de la raza Gyr y cruza F1 Holstein x Gyr. El estudio se realizó en una explotación comercial ubicada en el Municipio de Paraíso, Tabasco. Cuenta con clima cálido húmedo con lluvias todo el año. Los animales se manejaron en pastoreo. Se registró la fecha de parto y el pesaje de la leche se realizó una vez por semana y se capturó en una hoja de cálculo. Se analizaron 129 lactancias completas producidas entre los años 2011 y 2014. La producción media de leche de las vacas F1 fue de 4023.7 Kg., valor superior a la producción media del ganado Gyr que fue de 3369.1 Kg. por lactancia ( $P < 0.05$ ). La producción de leche de las vacas F1 fue superior a las de la vaca Gyr puras y el Periodo interparto fue más corto. ( $P < 0.05$ ).

---

**Palabras clave:** Producción tropical; Razas Locales; Sistemas de producción.

---

---

## MILK YIELD OF GYR AND F1 (HOLSTEIN X GYR) CATTLE

---

### ABSTRACT

The zebu cattle *Bos taurus indicus* is native to Asia where they were domesticated about 5,000 years ago, however, they arrived to Mexico in the late nineteenth century by imports from Brazil. Its high capacity to adapt to a wide range of climatic conditions have made some zebu breeds are distributed in all tropical regions. The aim of this study was to estimate milk yield per lactation and calving period of Gyr breed cows and F1 Holstein x Gyr crosses. The study was conducted in a commercial farm located in the Municipality of Paraiso, Tabasco. It has warm humid climate with rainfall throughout the year. The animals were kept on pasture. Date of birth was recorded and milk weighing was done once a week and was captured in a spreadsheet. 129 complete lactation produced between 2011 and 2014 Milk production per lactation of cows F1 was higher than that of Gyr cows (Kg. 4023.7 and 3369.1 Kg., respectively) ( $P < 0.05$ ). Milk production of the cows F1 was superior to those of pure cow Gyr and calving period was shorter. ( $P < 0.05$ ).

---

**Keywords:** Tropical production; Local breeds; Production systems.

---

### INTRODUCCIÓN

Debido a la inexistencia de bovinos americanos, no es hasta la llegada de los colonizadores que se introducen los primeros ejemplares de *Bos taurus taurus* en México. Sin embargo, a finales del siglo XIX y principios del XX se introdujeron las razas cebuinas (*Bos taurus indicus*) en muchas regiones (Guevara & Lira-Noriega, 2004), en donde prácticamente eliminaron las poblaciones que le sirvieron como base. Posteriormente, la gran adaptabilidad de los cebuinos a los ambientes hostiles, hizo que desde principios del siglo XX se introdujeran en gran cantidad, lo que a la postre, desplazó a las poblaciones de los primeros bovinos europeos (conocidos genéricamente como “Criollos”) a las regiones más apartadas y de más difícil acceso del territorio mexicano. Las cruzas que componen a la ganadería bovina mexicana tienen en su mayoría razas especializadas con algún componente cebuino, aunque también existen algunos núcleos de bovinos Criollos en áreas específicas de varios estados. El ganado cebuino *Bos taurus indicus* es originario de Asia donde se domesticó por primera vez hace aproximadamente 5,000 años, sin embargo, ingresó a México XX por importaciones realizadas desde Brasil. Su alta capacidad para adaptarse a un amplio rango de condiciones climáticas (Berman, 2011), permite que hoy en día más de 80% de la población

bovina en el mundo pertenezca a las razas cebuinas. También se introdujeron y difundieron rápidamente por todo el continente americano, reproduciéndose con las poblaciones locales, especialmente en las regiones tropicales, donde se ha documentado una fuerte influencia cebú, lo que confirma el impacto de *B. indicus* en la composición genética de los bovinos criollos en muchas áreas tropicales durante el siglo pasado (Martínez *et al.*, 2012). La diversidad de razas cebuinas ha sido documentada desde hace varias décadas, tan solo en la India y Pakistán se han descrito más de 30 razas diferentes (Joshi & Phillips, 1953).

Por otra parte, los efectos controversiales del “cambio climático”, sugieren que en las regiones tropicales se deberá prestar atención a los genotipos que mejor se adapten (Nardone *et al.*, 2010) y el comportamiento será diferente de acuerdo a las zonas debido a la temperatura y a la humedad relativa prevaleciente (Seo *et al.*, 2010; Wall *et al.*, 2011). Algunas razas cebuinas ya se han naturalizado en varios países de América donde el clima es muy severo para los animales *Bos taurus* (Villalobos Cortés *et al.*, 2015). El uso extensivo de estas razas en los climas más hostiles es el mejor indicador de su necesidad de caracterizar para hacer un uso responsable de estos recursos genéticos.

Por otra parte, la producción de leche en México en las zonas tropicales se produce por pequeños productores de bajos ingresos. En este caso, las vacas F1 Holstein x Cebú han demostrado ser la mejor opción (Quiroz-Valiente *et al.*, 1994; Quiroz Valiente *et al.*, 2006; Román *et al.*, 2006); sin embargo, el problema de la producción de leche no es sostenible pues no se pueden generar reemplazos a partir del mismo genotipo y por lo tanto cuando se intenta, las crías resultantes del apareamiento de F1 con *Bos taurus*, muchas veces ponen en riesgo la viabilidad de las crías por lo crítico de las condiciones climáticas y si el apareamiento es con *Bos indicus*, la productividad disminuye. Esta circunstancia ha hecho que los niveles de producción sean similares desde la década de los 70's (Osorio Arce & Colegio Superior de Agricultura, 1974) y sea similar al de los últimos años (Quiroz Valiente *et al.*, 2006). En Brasil se propuso un sistema de producción con vacas F1 que no generara sus propios reemplazos pero que fuera sostenible (Madalena, 1993). El objetivo de este trabajo fue estimar la producción de leche por lactancia y el periodo interparto de vacas de la raza Gyr y cruza F1 Holstein x Gyr.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una explotación comercial ubicada en el Municipio de Paraíso, Tabasco. Cuenta con clima cálido húmedo con lluvias todo el año. Las épocas climáticas en cuanto a la temperatura y precipitación se dividen en sequía, lluvias y nortes; esta última se caracteriza por presentar una alta precipitación y

fuertes vientos por lo que se alcanzan temperaturas menores a 16 C. Los animales se manejaron en pastoreo de forrajes Bigalta (*Hemarthria altissima*, 65%), Alemán (*Echinochloa polystachya*, 5%), Remolino (*Paspalum notatum*, 10%) y Estrella Africana (*Cynodon plectostachyus* 20%) con suplementación de un alimento comercial con 22% de PC a razón de un Kg. por cada tres Kg. de leche producida. Se suministró una mezcla de sales minerales a libertad. Se registró la fecha de parto y el pesaje de la leche se realizó una vez por semana y se capturó en una hoja de cálculo. Se analizaron 129 lactancias completas producidas entre los años 2011 y 2014 por 76 vacas, de las cuales 63 eran productora de pie de cría de registro de la raza Gyr con 1.8 partos en promedio y 13 vacas cruzamiento F1 Holstein x Gyr con promedio de 1.5 partos. La variable producción de leche se analizó con un modelo lineal mixto donde se incluyeron los efectos fijos: grupo racial (Gyr y F1 Holstein x Gyr), año de parto (2011-2014), época de parto (sequía, nortes y lluvias), número de parto (1° y 2°) y como covariable los días en lactación. Al ser reducido el número de lactaciones registradas, no se incluyeron interacciones en el modelo.

Para la variable período interparto, el modelo empleado fue similar pero no se incluyó el efecto número de parto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis mostró como factores que afectaron la producción de leche la época de parto donde la producción de las vacas que parieron en la época de lluvias (3371.6 Kg.) fue inferior a las que parieron en las épocas de sequía y de nortes (3710.0 Kg. y 3891.1 Kg., respectivamente ( $P < 0.05$ ); el número de parto, en donde las de segundo parto fueron más productivas que las de primero (4021.2 Kg. y 3371.6 Kg., respectivamente ( $P < 0.05$ ). Como era de esperarse la producción de leche de las vacas F1 fue de 4023.7 Kg. superior a la producción del ganado Gyr que fue de 3369.1 Kg. por lactancia ( $P < 0.05$ ).

Respecto al periodo interparto, las vacas Gyr tuvieron un periodo más prolongado que las F1, 624.5 días y 485.2 días, respectivamente.

Con estos indicadores productivos la estimación del costo de producción del Kg. de leche es de 0.56 dls (datos sin publicar), que es superior al precio de venta de la leche. Para que el esquema de la F1 sea sostenible, parte del hato cebú necesita ser apareado con sementales Gyr para producir reemplazos. Debido a que la fertilidad de

las hembras Gyr es inferior que la F1, sería necesario considerar un costo adicional a la producción de las hembras F1 (Guimarães *et al.*, 2006).

En México los niveles de producción reportados en las zonas tropicales con diversos genotipos son más bajos, alrededor de 1500 Kg. por lactancia, tomando

en cuenta que en general son manejados en sistemas de doble propósito (Teyer *et al.*, 2003). En el caso de este trabajo, la crianza del becerro fue de manera artificial, se separaron los becerros de sus madres desde el nacimiento.

## CONCLUSIONES

Los indicadores productivos fueron superiores para las vacas F1; sin embargo, la producción de hembras F1 debe tener un sobrepeso para que sea rentable la producción de reemplazos y realizar un cruzamiento terminal.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la empresa BRASUCA *in vitro*, las facilidades dadas para la realización de este trabajo. Financiado parcialmente por el Consejo Nacional de Ciencia y tecnología de México (CONACYT).

## BIBLIOGRAFÍA

- Berman A. 2011. Invited review: Are adaptations present to support dairy cattle productivity in warm climates? *Journal of Dairy Science* 94, 2147-58.
- Guevara S. & Lira-Noriega A. 2004. De los pastos de la selva a la selva de los pastos: La introducción de la ganadería en México. Pastos, En prensa.
- Guimarães P.H.S., Madalena F.E. & Cezar I.M. 2006. Comparative economics of Holstein/Gir F1 dairy female production and conventional beef cattle suckler herds – A simulation study. *Agricultural Systems* 88, 111-24.
- Joshi N.R. & Phillips R.W. 1953. Zebu Cattle of India and Pakistan. FAO.
- Madalena F.E. 1993. La utilización sostenible de hembras F1 en la producción de ganado lechero tropical. In: Estudio FAO: Producción y Sanidad Animal (ed. by FAO), p. 103. FAO, Roma, Italy.
- Martínez A.M., Gama L.T., Cañón J., Ginja C., Delgado J.V., Dunner S., Landi V., Martín-Burriel I., Penedo M.C.T., Rodellar C., Vega-Pla J.L., Acosta A., Álvarez L.A., Camacho E., Cortés O., Marques J.R., Martínez R., Martínez R.D., Melucci L., Martínez-Velázquez G., Muñoz J.E., Postiglioni A., Quiroz J., Sponenberg P., Uffo O., Villalobos A., Zambrano D. & Zaragoza P. 2012. Genetic Footprints of Iberian Cattle in America 500 Years after the Arrival of Columbus. *PLoS One* 7, e49066.
- Nardone A., Ronchi B., Lacetera N., Ranieri M.S. & Bernabucci U. 2010. Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock Science* 130, 57-69.
- Osorio Arce M. & Colegio Superior de Agricultura T. 1974. Estudio preliminar para el mejoramiento genético del ganado bovino en el Estado de Tabasco. Escuela Nacional de Agricultura : Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx.
- Quiroz-Valiente J., Vega-Murillo V., Ríos-Utrera A. & Montaña-Bermúdez M. 1994. Milk yield and composition of Brahman and F1 crossbred Angus, Hereford, Charolais and Brown Swiss x Zebu cows. In: Proc. 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, pp. 379-82, Guelph, Canada.

- Quiroz Valiente J., Granados Zurita L., Jiménez Ortiz M.M., Barrón Arredondo M. & Báez Ruiz U.A. 2006. Diagnostico de las cuencas de producción de leche de Tabasco. In: XIX Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Tabasco'2006 (ed. by INIFAP), pp. 150-8, Villahermosa, Tabasco.
- Román P.S., Román P.H., Ruiz L.F.J., Castañeda M.O.G., Hernández H.V.D., Calderón R.R., Sánchez R.S. & Granados Z.L. 2006. Producción de leche de vacas cruzadas (*Bos taurus* x *Bos indicus*) en el trópico mexicano. In: XLII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, p. 219, Veracruz, Veracruz.
- Seo S.N., McCarl B.A. & Mendelsohn R. 2010. From beef cattle to sheep under global warming? An analysis of adaptation by livestock species choice in South America. *Ecological Economics* 69, 2486-94.
- Teyer R., Magaña J.G., Santos J. & Aguilar C. 2003. Comportamiento productivo y reproductivo de vacas de tres grupos genéticos en un hato de doble propósito en el sureste de México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 37, 363-70.
- Villalobos Cortés A.I., Martínez A.M., Vega Pla J.L., Landi V., Quiroz V. J., Marques J.R. & Delgado J.V. 2015. Genetic relationships among five zebu breeds naturalized in America accessed with molecular markers. *Italian Journal of Animal Science* 14, 158-62.
- Wall R., Rose H., Ellse L. & Morgan E. 2011. Livestock ectoparasites: Integrated management in a changing climate. *Veterinary Parasitology* 180, 82-9.