

## Evaluación de la ganancia de peso de animales (F1) descendientes de Angus Negro y Rojo con vacas mestizas en condiciones tropicales

Helmut Bethancourt\* y Ramón Martínez

Universidad Nacional Evangélica (UNEV), Santo Domingo, DO. \*Para comunicación: [helmutbio@yahoo.com](mailto:helmutbio@yahoo.com)

### RESUMEN

Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el efecto en la ganancia de peso de la raza Angus introducida mediante inseminación artificial con vacas mestizas en condiciones tropicales de la República Dominicana. Descendientes de vacas mestizas y toros de raza pura de razas Charolais, Simmental o Brahman blanco conformaron el grupo de los mestizos tradicionales (MES) y los descendientes de vacas mestizas y toros Angus negro y Angus rojo conforman el grupo F1A. En machos y hembras se evaluó: peso al destete, peso a los 12 meses y peso a los 14 meses. En los machos, también, se evaluó peso al nacimiento. Un total de 271 becerros y 91 becerras fueron evaluados. Se detectó diferencia significativa en el peso al nacimiento de los machos, y así mismo en peso al destete y peso a los 12 meses en ambos grupos. Sin embargo, no hubo diferencia significativa a la probabilidad de 0.05 en el peso a los 14 meses ( $P=0.1295$ ) ni en machos ni en hembras. Se concluye que los MES tuvieron mayor peso al destete y a los 12 meses, pero esto se niveló a los 14 meses de edad. Para evitar una disminución de ingresos al introducir la raza Angus en un hato, se sugiere que los becerros mestizos sean comercializados luego de los 14 meses de edad.

**Palabras claves:** cruzamientos, Angus, novillos, animales mestizos, tropical

### ABSTRACT

A study was carried out with the objective of evaluating the effect on the weight gain of the Angus breed introduced by artificial insemination with crossbred cows in tropical conditions of the Dominican Republic. Descendants of crossbred cows and purebred Charolais, Simmental or White Brahman bulls made up the group of traditional crossbreds (MES) and descendants of crossbred cows and black Angus and Red Angus bulls make up the F1A group. In males and females, it was evaluated: weaning weight, weight at 12 months and weight at 14 months. In males, also, birth weight was evaluated. A total of 271 calves and 91 calves were evaluated. A significant difference was detected in the weight at birth of the males, and also in weaning weight and weight at 12 months in both groups. However, there was no significant difference at the probability of 0.05 in weight at 14 months ( $P = 0.1295$ ) neither in males nor in females. It is concluded that the MES had greater weight at weaning and at 12 months, but this leveled off at 14 months of age. To avoid a decrease in income when introducing Angus into a herd, it is suggested that crossbred calves be marketed after 14 months of age.

**Keywords:** crossbreeding, Angus, steers, crossbred animals, tropical

## INTRODUCCIÓN

En las regiones tropicales se utiliza frecuentemente el ganado tipo cebuino o *Bos indicus* por su alta resistencia al calor y su resistencia parcial a las garrapatas, Cunningham y Syrstad (1987). Sin embargo, este tipo de ganado no está asociado a calidad en carne.

En Brasil, se reporta que solo el 11.2% de las muestras de carne de novillos cebuinos de raza Nellore son consideradas tiernas, Baldassini *et al.* (2015). Por tanto, se realizan cruzamientos entre *Bos indicus* y ganado *Bos taurus* provenientes de clima templado debido a que los cruces de *Bos taurus* favorecen la calidad de carne y obtienen vigor híbrido, Crouse *et al.* (1989), O'Connor *et al.* (1997), Thrift y Thrift (2002) y Olson (1998).

Se recomienda que se utilice la raza Angus y otras de origen británico, para llegar a un nivel de terneza de carne de bovinos generalmente muy aceptable, Dikeman *et al.* (2001), Casas *et al.* (2010), Brink (2012) y Bethancourt y Martínez (2017). Se reporta que becerros mestizos de toros Charolais pesaron más al destete que los becerros mestizos de Angus y Brahman, Peacock *et al.* (1977) y Peacock *et al.* (1978). En otro estudio, los becerros de vacas mestizas cruzadas con toros Angus pesaron igual que los de toros Brangus o Gelbvieh, pero menos que los hijos de toros mestizos Brahman x Hereford, DeRouen y Turpin (2004).

Entre los ganaderos de la República Dominicana existe la percepción de que el uso de la raza Angus no resulta conveniente debido a la ganancia de peso de los becerros.

El objetivo de este estudio es evaluar los pesos de los descendientes del cruce de vacas mestizas (*Bos taurus* x *Bos indicus*) con toros Angus negro y Angus rojo en condiciones tropicales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio en la Hacienda La Perseverancia, localizada en La Isabelita, municipio Pedro Sánchez, provincia El Seibo, República Dominicana. En esta finca se utiliza un sistema de cruzamiento rotacional no estricto con toros de razas puras Charolais, Simmental y Brahman blanco.

El uso de este sistema de cruzamiento rotacional ha generado vacas que contienen diversos grados de mestizajes de estas tres razas. Los animales descendientes de estas vacas mestizas y toros de raza Charolais, Simmental o Brahman blanco estuvieron bajo estudio (n=281), conformando el grupo de los mestizos tradicionales (MES).

Un grupo de dichas vacas mestizas fue inseminado artificialmente con semen proveniente de dos toros Angus negro y dos toros Angus rojo, los cuales fueron seleccionados como mejoradores por la calidad de su carne. El semen utilizado fue de los toros: Lead On (29AN1556), Foresight (29AN1589), Beckton Lancer (29AR0187) y Touch Down (200AR0309). Los animales descendientes de las vacas mestizas y los toros Angus negro y rojo conforman el grupo de los 50% Angus (F1A) (n=66).

Un total de 271 becerros y 91 becerras de los grupos MES y F1A, los cuales nacieron desde el 14 de agosto de 2015 hasta el 28 de febrero de 2016, fueron evaluados para determinar su desempeño en cuanto a ganancia de peso, incluyendo peso al destete, peso a los 12 meses y peso a los 14 meses. En los machos, también, se evaluó peso al nacimiento.

Desde el nacimiento hasta el destete, los becerros fueron mantenidos con sus madres solo a pastoreo. El destete se produjo a los 7 meses de edad en todos los casos. Luego del destete, los

animales fueron trasladados a una finca cercana, propiedad de la misma empresa, para su engorde bajo condiciones de pastoreo y suplementación.

En cuanto al análisis estadístico de los datos, se realizó una prueba de T para muestras independientes. En el caso de las hembras, no se consideró peso al nacimiento debido a los pocos datos de pesaje a esa edad disponibles. Se utilizó el programa Infostat versión 2019, para el análisis de los datos.

## RESULTADOS

Los resultados de los pesajes de los machos se presentan en la Tabla 1 y los resultados de las hembras en la Tabla 2.

Tabla 1. Resultados de pesajes de machos descendientes de vacas mestizas y distintos toros de raza pura en condiciones tropicales.

Tratamiento	Peso al nacimiento (kg)	Peso al destete (kg)	Peso a los 12 meses (kg)	Peso a los 14 meses (kg)
MES	76.1±10.7a	204.6±26.7a	279.6±37.6a	324.72±41.9a
F1A	72.5±10.1a	191.2±39.6a	266.0±39.5b	315.97±46.2a

\*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ ).

No hubo diferencia significativa en peso al nacimiento. Tampoco se detectó diferencia significativa en peso al destete ( $P = 0.0521$ ), pero sí en el peso a los 12 meses ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, no hubo diferencia significativa en el caso del peso a los 14 meses.

Tabla 2. Resultados de pesajes de hembras mestizas descendientes de toros de raza Angus Negro y Rojo y descendientes de toros de otras razas puras en condiciones tropicales.

Tratamiento	Peso al destete (kg)	Peso a los 12 meses (kg)	Peso a los 14 meses (kg)
MES	193.1±32.9 a	270.0±41.2 a	297.8±59.6 a
F1A	177.3±27.7 b	252.6±36.6 a	307.8±40.4 a

\*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ ).

En el análisis de los datos de las hembras se encontró diferencia significativa en el peso al destete ( $p < 0.05$ ), donde se identificó una reducción del peso de los F1A con relación a los MES. No se detectó diferencia significativa en el peso a los 12 meses ( $P = 0.0558$ ), ni en el peso a los 14 meses. Esto indica que, aunque las hembras hijas de toros de raza Angus pesaron menos en el destete, hubo un mayor crecimiento que niveló esa diferencia al llegar a los 14 meses.

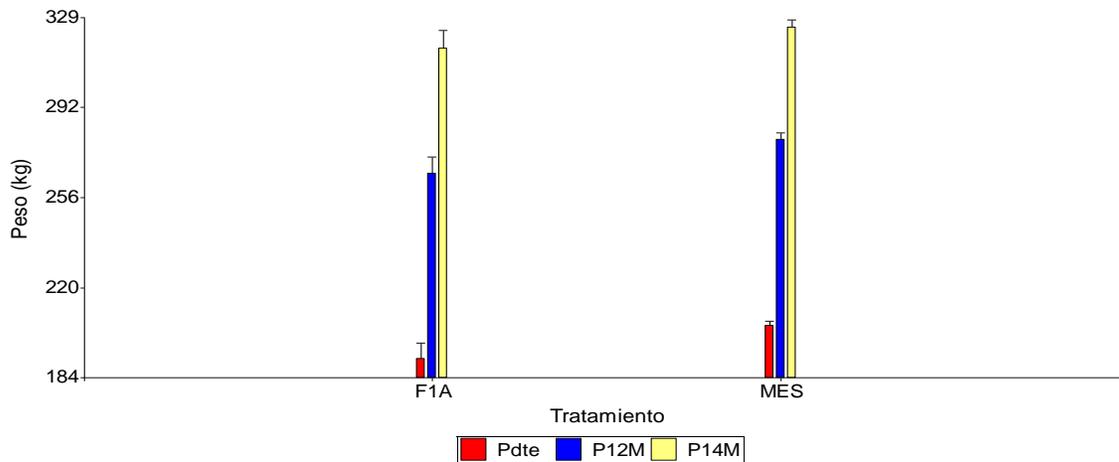


Figura 1. Pesos de becerros (machos) mestizos y F1 Angus en condiciones tropicales (kg).

Nota: Pdte equivale a peso al destete, P12M a peso al año y P14M a peso a los 14 meses.

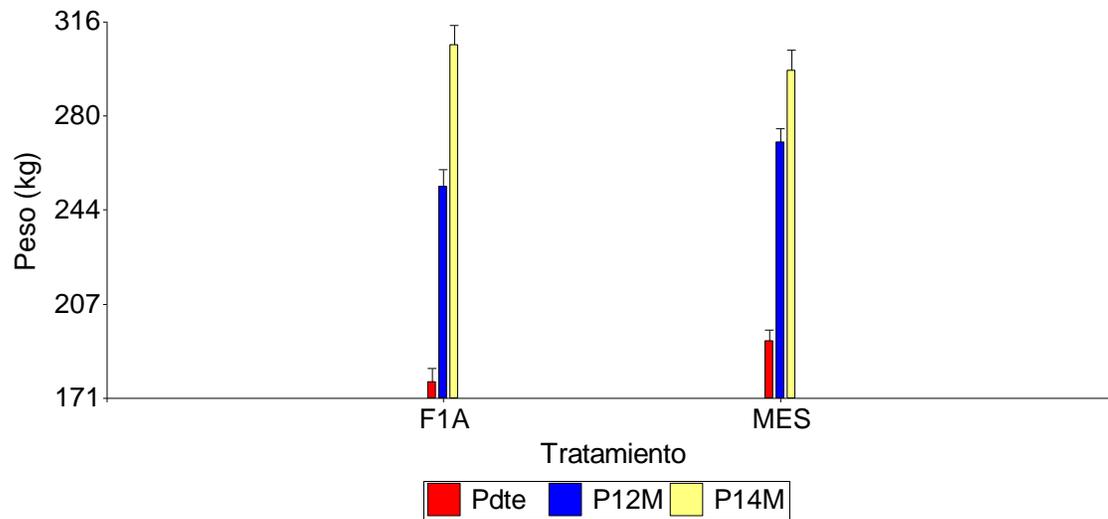


Figura 2. Pesos de becerras (hembras) mestizas y F1 Angus en condiciones tropicales (kg).

Nota: Pdte equivale a peso al destete, P12M a peso al año y P14M a peso a los 14 meses.

## DISCUSIÓN

Los resultados de cruzamientos con Angus en zonas tropicales y subtropicales han sido diversos. Esto puede estar relacionado a la falta de uniformidad en la población de vacas con las que se cruzan los toros Angus. Pero en sentido general, es evidente el mejor desempeño de los F1 (*B.taurus* x *B. indicus*) con respecto a los de raza pura de clima templado. Se ha estimado que, debido a la heterosis, las vacas mestizas de Angus x Nelore (F1) obtuvieron mejor desempeño en cuanto a peso adulto, peso de becerros al destete y madurez temprana que las vacas Angus y Hereford puras en regiones subtropicales, Mendonça *et al.* (2019).

En ese mismo orden Yang *et al.* (2008) reportaron que en las condiciones subtropicales de Hawaii el uso de animales F1 (50% Angus) con respecto a Angus puro incrementó el peso ajustado a 205 días de 226 kg a 285 kg en los becerros.

Dichos autores recomendaron la selección de toros en base a crecimiento, esto mejoró los pesos al destete. Estos resultados coinciden con los reportados en este estudio, donde el uso de distintos toros generó una alta variabilidad en el grupo F1A.

En un estudio realizado en Brasil con novillos F1 (1/2 Angus y 1/2 Nelore) en pastoreo tuvieron mayor peso a los 12 meses que novillos mestizos de tres razas (1/4 Angus, 1/4 Nelore y 1/2 Guzará). Pero a la edad de 24 meses los mestizos de 3 razas pesaron más que los F1 bajo suplementación intensiva de *Feedlot*, aunque con menor rendimiento en canal (53% vs 50%), Mesquita *et al.* (2016). En este estudio se nota un menor peso de los machos F1A a los 12 meses con respecto a las MES aunque no hubo diferencia significativa ( $P = 0.0558$ ); sin embargo, los F1A tuvieron mayor ganancia de peso diario entre los 12 y 14 meses.

El incremento en la ganancia de peso exhibida por los F1A, tanto machos como hembras, al llegar a los 14 meses, se puede deber a la suplementación que recibieron los animales luego del destete. Se atribuye a la influencia de raza Angus un mayor aprovechamiento de dicho sistema de alimentación. De manera preliminar resultó que los mestizajes con Angus en condiciones tropicales se adaptan mejor a la alimentación post-destete que incluye suplementación, lo cual puede generar en esta etapa una mayor ganancia de peso diario.

## CONCLUSIÓN

La introducción de genética Angus para producir F1, en una zona tropical, disminuyó significativamente el peso de los novillos bajo estudio criados en condiciones tropicales a los 12 meses y de las hembras al destete. Esto coincide con la percepción que tienen algunos ganaderos de que los hijos de Angus tienen menor peso al destete; sin embargo, al llegar a los 14 meses no hubo diferencia significativa en los pesos entre los F1 Angus y los mestizos convencionales.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado parcialmente por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), Republica Dominicana, a través del Proyecto Fondocyt 2013-2D2-052. Al señor Enrique de Castro, por su colaboración en el trabajo experimental y al ingeniero Ángel Pimentel por su asesoría para el análisis estadístico.

## LITERATURA CITADA

Baldassini, C.; Silva, J.; Malheiros, J.; Dias, V.; Espigolan, R.; Baldi, F.; Albuquerque, L.; Fernandes, T.; Padilha, P. 2016. Meat quality traits of Nelore bulls according to different degrees of backfat thickness: a multivariate approach. *Animal Production Science* 57: 363-370.

Bethancourt, H.; Martínez, R. 2017. Uso de la prueba molecular Igenity para seleccionar bovinos mestizos con genes que favorecen la ternera de la carne. *Revista APF* 6(1): 17-22.

Brink, T. 2012. Southern Carcass Improvement Project Review. Gardiner Angus Ranch, 2009-2012. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: <http://www.gardinerangus.com/news/scip/SCIPWhitePaper-FINAL-Brink.pdf>

- Casas, E.; Thallman, R.; Kuehn, L.; Cundiff, L. 2010. Postweaning growth and carcass traits in crossbred cattle from Hereford, Angus, Brangus, Beefmaster, Bonsmara, and Romosinuano maternal grandsires. *Journal of animal science* 88(1): 102-108.
- Crouse, J.; Cundiff, L.; Koch, R.; Koohmaraie, M.; Seideman, S. 1989. Comparisons of *Bos indicus* and *Bos taurus* inheritance for carcass beef characteristics and meat palatability. *J. Anim. Sci.* 67: 2661-2668.
- Cunningham, E.; Syrstad, O. 1987. Crossbreeding *bos indicus* and *bos taurus* for milk production in the tropics. *FAO Animal Production and Health Paper*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, IT.
- DeRouen, S.; Turpin, J. 2004. Evaluation of Angus-, Brangus-, Gelbvieh-, Gelbray-sired, and F1 Brahman x Hereford Females for Cow-Calf Production. Hill Farm Research Station, Louisiana State University Agricultural Center.
- Dikeman, M.; Green, R.; Wulf, D. 2001. Effects of Genetics vs Management on Beef Tenderness. *BifFactsheet*. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: [http://www.beefimprovement.org/library/factsheets/BIFfact\\_tenderness.html](http://www.beefimprovement.org/library/factsheets/BIFfact_tenderness.html)
- Mendonça, F.; MacNeil, M.; Leal, W.; Azambuja, R.; Rodrigues, P.; Cardoso, F. 2019. Crossbreeding effects on growth and efficiency in beef cow-calf systems: evaluation of Angus, Caracu, Hereford and Nelore breed direct, maternal and heterosis effects, *Translational Animal Science* 3 (4): 1286-1295. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/tas/txz096>
- Mesquita, E.; Castagnara, D.; Figueiredo, A.; Oliveira, A. 2016. Growth performance and carcass characteristics of Nelore Angus and Nelore Angus Guzera crossbred cows fed with supplemented pasture during the yearling and feedlot stages. *Semina: Ciências Agrárias* 37(4): 2701-2710. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/23936/19657>
- O'Connor, S.; Tatum, J.; Wulf, D.; Green, R.; Smith, G. 1997. Genetic effects on beef tenderness in *Bos indicus* composite and *Bos taurus* cattle. *J Anim Sci.* 75(7): 1822-30.
- Olson, T. 1998. Crossbreeding Programs for Beef Cattle in Florida. Universidad de la Florida. IFAS Extension. Gainesville, FL. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: <https://ufdcimages.uflib.ufl.edu/IR/00/00/42/46/00001/AN05500.pdf>
- Peacock, F.; Kirk, W.; Koger, M.; Carpenter, J.; Crockett, J. 1977. Evaluation of the Brahman Breed as Straightbred and Crossbred for Beef Production in South Central Florida. Universidad de la Florida. IFAS Extension. (En Línea). Revisado el 1 de junio del 2020. Disponible en: <https://ufdcimages.uflib.ufl.edu/IR/00/00/45/46/00001/AN06400.pdf>
- Peacock, F., M. Koger y E. Hodges, 1978. Weaning Traits of Angus, Brahman, Charolais and F1 Crosses of these Breeds, *Journal of Animal Science* 47 (2): 366.
- Thrift, F.; Thrift, T. 2002. The Issue of Carcass Tenderness Expressed by Cattle Varying in *Bos indicus* Inheritance. *The Professional Animal Scientist* 18 (3): 193-201.
- Yang, J.; Ferreira, R.; Duponte, M.; Fukumoto, G.; Zhao, B. 2008. Growth performances of F1 Angus Plus calves grazing on pasture in Hawaii's tropical climate. *Tropical animal health and production* 41: 593-598.