

# GANANCIA DIARIA DE PESO PREDESTETE EN TERNEROS DE VACAS CRIOLLAS Y F1 CRIOLLO-JERSEY

DAILY GAIN IN CALVES FROM CREOLE COWS AND F1 CREOLE-JERSEY

Holgado F.D.<sup>1\*</sup>, Ortega M.F.<sup>1</sup>, Fernández J.L.<sup>2</sup>, Hernández M.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido, CIAP, INTA Leales, Tucumán, Argentina. \*holgado.fernando@inta.gob.ar.

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

**Keywords:** Argentine Criollo Cattle; Crossing; Preweaning growth; Genetics resources.

**Palabras clave:** Bovino Criollo Argentino; Cruzamiento; Crecimiento predestete; Recursos genéticos.

## ABSTRACT

The weaning weight shows a positive and high correlation with the pre-weaning growth rate, and the latter shows a strong and favorable association with the maternal milk yield. The objective of this work was to evaluate the effect of the Criollo-Jersey crossbreed on the female dairy fitness, expressed through the preweaning weight gain of her offspring. The increase in birth-weaning weight (AP) of calves born of F1 Criollo-Jersey and Criollas cows was analyzed. Proc GLM (SAS) was used and the means were compared by the Duncan test ( $p < 0.05$ ). The analyzed model contemplated the effects treatments (Biotypes), age of the mother, calf sex and interaction biotypes-age cow. The results indicate that the model was significant ( $p < 0.05$ ), with an  $R^2$  of 0.72. The treatment effects, cow age, calf sex, and interaction were significant. The AP of the Creole cows was 0.592 kg / d, while the F1 bellies gave an AP of 0.765 kg / d. This indicates that crossbred cows have a milk yield, on average, 29% higher than the Criollos bellies. The interaction indicates that the differences between biotypes vary with age, tending to decrease with increasing age of the cow.

## RESUMEN

El peso al destete presenta una correlación positiva y elevada con la tasa de crecimiento predestete y esta última, muestra una fuerte y favorable asociación con la aptitud lechera de la madre. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del cruzamiento Criollo-Jersey sobre la aptitud lechera de vientres, expresada a través de la ganancia de peso predestete de sus crías. Se analizó el aumento de peso nacimiento-destete (AP) de terneros hijos de vacas F1 Criollo-Jersey y de vientres criollos. Se utilizó el PROC GLM (SAS) y las medias fueron comparadas por el test de Duncan ( $p < 0,05$ ). El modelo utilizado contempló los efectos tratamiento (biotipos), edad de la madre, sexo de la cría e interacción biotipos\*edad de madre. Los resultados indican que el modelo fue significativo ( $p < 0,05$ ), con un  $R^2$  de 0,72. Los efectos de tratamiento, edad de madre, sexo del ternero y la interacción biotipos\*edad de la madre resultaron significativos ( $p < 0.05$ ). El AP de las crías de vacas Criollas fue 0,592 kg, mientras que los de vientres F1 dieron un AP de 0,765 kg. Esto indica que las vacas cruzas tienen una aptitud lechera, en promedio, un 29 % superior a los vientres criollos. La interacción significativa entre el biotipo y la edad del vientre indican que las diferencias entre los biotipos varían con la edad del vientre, tendiendo a disminuir con el aumento de la edad de la vaca.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería de cría bovina es una actividad relevante en la región del noroeste argentino. La eficiencia productiva de los rodeos está fuertemente ligada al comportamiento reproductivo y, en menor medida, al peso de destete de las crías. Esta variable es importante porque refleja no sólo el potencial de crecimiento del ternero, sino también la aptitud lechera de la madre.

Está ampliamente documentado en la bibliografía (Guitou, 1983) que el peso al destete es afectado por diferentes factores, entre los que se pueden destacar: la edad de la madre, el sexo del ternero, año y mes de

nacimiento, genotipo del ternero y de la madre. En términos generales el peso al destete se incrementa con la edad de la vaca hasta alcanzar un máximo y luego disminuir con edades avanzadas. En cuanto al genotipo de la madre, existen experiencias que muestran que razas de mayor aptitud lechera dan destetes más pesados. Cantet (1983) coincide en que el efecto de la edad de la madre en el peso al destete de las crías es de tipo cuadrático y, básicamente, explicado por la producción de leche de las hembras, y que son comunes las interacciones de edad de la madre con raza. Existe vigor híbrido para producción de leche de la madre, en especial en las cruza con razas lecheras. A su vez la producción de leche de la vaca de cría está limitada a la capacidad mamaria del ternero.

Preston y Willis (1975) y Barlow (1978), al revisar el tema, señalan que existe una correlación fenotípica positiva y elevada (0,92) entre la ganancia diaria predestete y el peso al destete de las crías. Por lo tanto, hablar de ganancia diaria predestete es sinónimo de hablar de peso al destete, y los mismos factores afectan a ambas variables.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del cruzamiento Criollo-Jersey sobre la aptitud lechera de vacas, expresada a través de la ganancia de peso predestete de sus crías.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la unidad experimental del INTA, ubicada en el departamento de Leales, provincia de Tucumán, Argentina. Esta unidad cuenta, desde 1959, con un rodeo experimental de ganado Bovino Criollo Argentino (BCA), el cual está compuesto por un total de 120 vientres y 10 toros padres. Para realizar este trabajo se implementó un programa de inseminación artificial que permitió obtener vientres F1 Criollo-Jersey. Estos vientres F1 fueron apareados con toros criollos y comparados con vientres criollos apareados con toros F1. Así se generaron, en ambos casos, terneros 3/4Criollo-1/4Jersey. El servicio se realizó a campo, durante los meses de diciembre, enero y febrero. La parición se concentra entre el 15/9 y el 15/12. La alimentación de las vacas se basó, exclusivamente en el pastoreo directo, en verde o diferido, de pasturas perennes mega térmicas. El destete se realizó a comienzos de mayo. Se analizó el aumento de peso nacimiento-destete (AP) de terneros hijos de vientres F1 criollo-jersey y de vientre criollos. Se utilizó el PROC GLM (SAS, 2004) y las medias fueron comparadas por el test de Duncan ( $P < 0,05$ ). El modelo utilizado contempló los efectos tratamiento (biotipos), edad de madre, sexo de la cría, interacción biotipos \* edad de madre.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados indican que el modelo fue significativo ( $p < 0,05$ ), con un  $R^2$  de 0,72. Los efectos de tratamiento, edad de madre, sexo del ternero y la interacción biotipos\*edad de la madre resultaron significativos ( $p < 0,05$ ). El AP de las crías hijos de vientres Criollos fue 0,592, mientras que los de vientres F1 dieron un AP de 0,765. Esto indica que las vacas cruza tienen una aptitud lechera, en promedio, un 29 % superior a los vientres criollos.

La existencia de interacción entre el biotipo y la edad del vientre indican que las diferencias entre los biotipos varían con la edad del vientre. En la Tabla I se muestran las medias y desviación estándar para el AP, en función de la edad de los animales.

**Tabla I.** Número de observaciones, media y coeficiente de variación para cada tratamiento. (*Number of observations, average, and coefficient of variation for each treatment*).

Edad al parto	Nº crías	Criollo (kg/día)	F1 Jersey (kg/día)
2 años	16	0,407±0,129 a	0,704±0,091 b
3 años	14	0,551±0,057 a	0,747±0,079 b
4 años	8	0,642±0,090 a	0,727±0,057 a
5 años	10	0,709±0,134 a	0,783±0,020 a
6 años	12	0,757±0,127 a	0,878±0,070 b

AP: aumento diario de peso predestete. Letras diferentes indican diferencias significativas.

Las diferencias entre biotipos fueron mayores a menores edades de los vientres. A los dos años las F1 tuvieron una superioridad del 73 %, respecto a las Criollas. Esta diferencia disminuyó al 36 % a los 3 años, y al 13 % entre los 4 y 6 años. Esto se debe a que la tasa de ganancia diaria de peso, en Criollo aumentó un 86 % entre los 2 y 6 años, mientras en los vientres cruzas ente incremento fue de solo 25 %. Esto podría estar indicando que el vientre criollo es más inmaduro, a igual edad, que los F1, a pesar de ser animales de similar tamaño adulto. Es importante destacar que la baja aptitud lechera de las vaquillonas Criollas que paren a los 2 años, justificaría plenamente la conveniencia de realizar una suplementación al pie de la madre para reforzar el crecimiento predestete de las crías. Analizando datos correspondientes al mismo rodeo experimental, Guitou (1983) encontró que la edad de la madre tuvo un efecto significativo sobre el peso de destete del bovino Criollo Argentino. La relación fue cuadrática, incrementándose el peso de destete desde los 3 hasta los 8 años. Trabajando con otras razas, Sawyer *et al.* (1948) puntualizan que las vaquillonas paridas a los 2 años destetaron terneros 34 kg más livianos que los hijos de vacas adultas. Lo que resulta coherente con la baja tasa de ganancia predestete observada en este trabajo, especialmente para Criollo Argentino. Marlowe y Gaines (1958), señalan que las diferencias más importantes en la tasa de ganancia de peso se observan entre los 2 y 3 años de edad de la vaca. Esto concuerda con lo señalado por Cardellino y Frahm (1971). Estos autores observaron diferencias entre las razas evaluadas (Hereford y Angus) y mencionan que las mismas podrían deberse, en parte, a diferente madurez de los vientres. Smith *et al.* (1976) señalan que las vacas que parieron con 2 años de edad tuvieron un peso de 171 kg al destete. Este valor se incrementó a 191 kg a los 3 años, a 205 kg a los 4 años, y a 212 kg a los 5 años. En todos los casos la edad de destete fue 200 días. A pesar de mantenerse el efecto de incremento del peso de destete con la edad de la vaca, llama la atención el excelente peso de los terneros hijos de vacas de 2 años al parto.

Guitou (1983) encuentra una diferencia de 7,2 kg en el peso de destete entre vacas Criollas paridas a los 3 y 4 años. En nuestro caso esta comparación arroja una diferencia mucho más grande (18,6 kg debidos únicamente a la tasa de crecimiento pre-destete). Estas diferencias es posible que se deban a ambientes nutricionales diferentes. La interacción genotipo ambiente ocurre cuando animales de un genotipo particular responden mejor bajo ciertos ambientes que en otros (Pani y Lasley, 1972). Eso ocurre, en este trabajo, cuando comparamos dos biotipos maternos bajo diferentes ambientes cronológicos (edades diferentes). En este contexto, las hembras Criollas aparecen con un potencial lechero inferior a las cruzas. La ganancia de peso predestete va haciéndose más pareja en la medida que aumenta la edad. Como la han señalado diferentes autores, existe una importante relación entre la producción de leche de la hembra y el crecimiento predestete del ternero. Preston y Willis (1975) señalan que del 16 al 62 % de la variación en el peso de los terneros al destete puede explicarse en base a la producción de leche de la madre. En general, cuanto más limitantes son las condiciones ambientales de nutrición más dependiente de la producción de leche de su madre es el ternero (Cantet, 1983). En el presente trabajo esta sería la base de las diferencias entre biotipos debidas al aporte de genes que elevan el potencial lechero de criollo (efecto aditivo) y a cierto nivel de heterosis producto de estar considerando una F1 Criollo-Jersey.

En el presente trabajo, la diferencia entre biotipos de 2 años al parto fue de casi 0,300 kg/día. Cantet (1983) cita experiencias donde se señalan que por cada kg diario más de leche consumido por el ternero la ganancia diaria aumentó en 0,340 kg/día. Como lo menciona Cantet (1983), es posible que la producción de leche de las vacas F1 Criollo-Jersey esté limitada por la capacidad mamaria del ternero. Holgado y Rabasa (Citados por Rabasa *et al.*, 2005) evaluaron la producción de leche de vacas cruzas F1 Criollo-Jersey y Criollas manejadas bajo sistema de un solo ordeño con apoyo del ternero, los resultados indican que las diferencias en aptitud lechera serían mucho mayores que las observadas a través del peso de los terneros. La producción de leche de la madre explica casi totalmente las diferencias en peso de destete debidas a la edad de la madre y, en gran parte las diferencias debidas a raza o genotipo de la vaca. Cantet (1983) Preston y Willis (1975) y Woldehawariat *et al.* (1977) indican que, sin excepción, los pesos de destete aumentan a medida que crece la edad de la madre, en forma cuadrática, con un pico que se mantiene desde los 5-6 años hasta los 8-10 años, para luego declinar en las vacas de mayor edad. Ossa *et al.*, (2005) trabajando con Romosinuano y Correa-Rojas *et al.* (2011), trabajando con Blanco Orejinegro también encuentran efectos significativos en el peso de

destete debidos a la edad de los vientres. Señalan, además, que varios autores, trabajando con otras razas criollas colombianas han detectado diferencias significativas debidas a edad de madre.

## CONCLUSIONES

Los vientres F1 criollo-jersey dieron una mayor ganancia diaria de peso en relación a criollo. Lo que permite mejorar el peso al destete de las crías u ordeñar y extraer ese rendimiento excedente. La superioridad de la cruce fue más evidente a edades tempranas, tendiendo a ser menor en animales adultos. Los vientres F1 constituyen una excelente alternativa doble propósito para sistemas de agricultura familiar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barlow, R. 1978. Biological ramifications of selection pre-weaning growth in cattle. A review. Anim. Breed. Abstr. 46:469.
- Cantet, R. J. C. 1983. El crecimiento del ternero. 81 pag. Ed Hemisferio Sur. Argentina.
- Cardellino, R. and Frahm C. 1971. Evaluation of two types of age of dam correction factors for weaning weight in beef cattle. J. Anim. Sci. 32: 1078.
- Correa-Rojas E. D., Martínez, R., Echeverri J. 2011. Caracterización productiva de una población de Bovino Blanco Orejinegro (BON) en siete hatos Colombianos. AICA 1 (2011): 434-436.-
- Guitow H.R. 1983. Evaluation of crossbreeding in beef cattle in Tucumán, Argentina. Trabajo de Tesis. Iowa State University Ames. IOWA
- Marlowe, T. J. and J. A. Gaines. 1958. The influence of age, sex and season of birth of calf and age of dam on preweaning growth rates and type score of beef calves. J. Anim. Sci 17: 706.
- Ossa, G.S., M.S. Tronco y J. Pérez G. 2005. Efectos del medio y la herencia sobre el peso al destete de la raza Romosinuano. Rev. MVZ Córdoba vol. 10 N° 2. Córdoba, Colombia.
- Pani, S.N., Lasley J.F. 1972. Genotype x Environment interactions in animals. Research Bulletin 992. University of Missouri-Columbia.
- Preston, T.R. y M. B. Willis. 1975. Producción intensiva de carne. Ed Diana. México. 2da Ed. 736 pp.
- Rabasa, A.E., Holgado, F.D., Poli, M.A. 2005. Bovino Criollo de Argentina: diferentes aspectos en su caracterización. Agrociencia (2005) Vol IX N°2 y 3, pag 473-477.
- SAS Institute Inc. SAS online Doc 9.1.3. Cary, NC: SAS Institute Inc 2004.
- Sawyer, W. A., R. Bogart and M. M. Oloufa. 1948. Weaning weight of calves as related to age of dam, sex and color. J. Anim. Sci. 7:514.
- Smith, G. M., D.B. Laster and K. E. Gregory. 1976. Characterization of biological types of cattle. I. Dystocia and preweaning growth. J. Anim. Sci. 43:27.
- Woldehawariat, G., M.A. Talamantes, R.R. Petty, Jr. and T.C. Cartwright. 1977. A summary of genetics and environmental statistics for growth and conformation characteristics of young beef cattle. Texas Agric. Exp. Stn. Dept. Tech. Rep. Number 103.