

# FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN EL PESO AL NACIMIENTO DE LOS TERNEROS

J. L. Bustamante y C. López Saubidet. 1972. Estación Experimental Regional Agropecuaria Balcarce, INTA. Balcarce, Pcia. de Buenos Aires, Argentina. Producción Animal, 3:209-217.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Cría: parto](#)

## RESUMEN

Mediante el método de los mínimos cuadrados se analizan datos de 1094 terneros Hereford pertenecientes a un establecimiento particular. Estos datos fueron recogidos durante los años 1969 y 1970; se encontraron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) debidas a sexo, mes de nacimiento y edad de la madre, y diferencias no significativas ( $P < 0,05$ ) debidas a año de nacimiento. Son significativas ( $P < 0,05$ ) las interacciones sexo por mes, sexo por edad de la madre y mes por año de nacimiento y no significativas ( $P < 0,05$ ) las interacciones sexo por año y las no calculadas en el modelo. El promedio general de peso al nacimiento es de 33,3 kg; los machos pesaron 34,7 kg y las hembras 32 kg. Los promedios de peso para los meses de abril-mayo y junio, son de 32,1 y 31,9 kg respectivamente; para julio, agosto, setiembre y octubre de 33,3; 33,6; 33,6 y 35,4 kg respectivamente. Los promedios de peso para los hijos de madres de 3, 4, 5, 6, 7 y 8 años de edad son de 31; 33,2; 34; 33,4; 34,1 y 34,2 kg respectivamente. Si bien casi todas las interacciones son significativas, no afectan la tendencia general de los efectos principales; por lo tanto se puede decir que los terneros más livianos al nacer son los del período abril-julio y los más pesados los de octubre, factor interesante a considerar cuando un elevado peso al nacimiento puede estar asociado con dificultades en la parición; por otra parte, la edad de la madre sólo afecta en forma apreciable el peso al nacimiento de los terneros cuando tienen tres años; el resto de las edades no presentan efecto apreciable sobre el mismo.

## INTRODUCCIÓN

El interés de todo criador es obtener un máximo de eficiencia del rodeo de cría. Por lo tanto, es interesante conocer qué factores ambientales afectan el peso al nacimiento de los terneros, ya que cuando el mismo es muy elevado, está relacionado con dificultades en la parición (Monteiro, 1969).

El efecto de época de parición ha sido estudiado, entre otros autores por Matasino y Marati (1964) y por Ellis, Cartwright y Kruse (1965); ellos coinciden en que los terneros nacidos en pleno invierno son más livianos que los nacidos en verano. Bustamante (1971) encuentra, en datos de cruzamientos, que el peso al nacer aumenta a medida que transcurre el período de parición, o sea que los pesos son menores en julio y máximos en noviembre.

El efecto de la edad de la madre o del número de parición ha sido estudiado por numerosos autores, entre ellos por Burris y Blunn (1952), Koch y Clark (1955), Beanet (1958), Stegenga (1961) y Ellis et al. (1965); ellos encuentran que los terneros más livianos son los hijos de vacas primerizas y que no hay mayor variación para las vacas adultas. Bustamante (1971) encuentra resultados similares, para los datos ya mencionados durante los años 1969 y 1970 en la estancia "Curutué", ubicada en el partido de 25 de Mayo (Bs.As.). Se consideró como peso al nacer, el registrado dentro de las 24 horas de producido el parto. Las vacas que componen este rodeo están individualizadas y se conoce el año de nacimiento de las compradas y la fecha exacta de las nacidas en el campo. El rodeo fue formado por sucesivas compras de vaquillonas.

El análisis estadístico se efectuó mediante el método de los mínimos cuadrados, para desigual número de observaciones dentro de subclases (Harvey, 1960). El modelo tuvo en cuenta sexo, mes de nacimiento, año de nacimiento, edad de la madre e interacciones, sexo por mes, sexo por edad de la madre, sexo por año de nacimiento y mes por año de nacimiento. Se estimaron los parámetros y errores estándar para los efectos principales y los parámetros de las interacciones. Las diferencias entre medias fueron analizadas mediante la prueba de Student-Newmans-Keuls. Todas las pruebas de significación, se efectuaron en el nivel del 5 % de probabilidad de error ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 1 se observan los resultados del análisis de varianza, que da diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) para sexo, mes de nacimiento y edad de la madre, y no significativas ( $P < 0,05$ ) para año de nacimiento. Son significativas ( $P < 0,05$ ) las interacciones sexo por mes, sexo por edad de la madre y mes por año de nacimiento; no significativas ( $P < 0,05$ ) las interacciones sexo por año y las no calculadas en el modelo.

Cuadro 1. Resultados del análisis de varianza para peso al nacimiento

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F
Total	1093	20.485		
Sexo	1	697	697	47,68 *
Mes de nacimiento	5	253	51	3,93 *
Año de nacimiento	1	26	26	1,75
Edad de la madre	5	761	152	10,21 *
Sexo por mes	5	175	35	2,35 *
Sexo por año	1	34	34	2,31
Sexo por edad madre	5	174	35	2,33 *
Mes por año de nacimiento	5	202	40	2,71 *
Falta de ajuste	60	813	14	0,91
Error	1005	14.982	15	
* Significativo (P < 0,05)				

En el cuadro 2 figuran los promedios de mínimos cuadrados y los errores estándar para los efectos principales, así como también los resultados de la prueba de diferencias entre medias de Student-Newmans-Keuls. En el cuadro 3 figuran las constantes de mínimos cuadrados, correspondientes a las interacciones calculadas.

Las diferencias debidas al sexo del ternero coinciden en su tendencia con las citadas en todos los trabajos consultados, los machos pesan 2,7 kilogramos más que las hembras.

Cuadro 2. Promedios de mínimos cuadrados y errores estandar para los efectos principales de peso al nacimiento

Efecto	n	Promedio (kg)	Error estándar (kg)
Media general	1094	33,3	±0,20
Sexo			
Machos	531	34,7	±0,29
Hembras	563	32,0	±0,27
Mes nacimiento			
Abr. y mayo	92	32,1	±0,64
Junio	153	31,9	±0,48
Julio	418	33,3	±0,20
Agosto	304	33,6	±0,24
Setiembre	99	33,6	±0,41
Octubre	28	35,4	±0,78
Año de nacimiento			
1969	569	33,6	±0,25
1970	525	33,1	±0,31
Edad de la madre			
3 años	236	31,0	±0,36
4 años	208	33,2	±0,33
5 años	141	34,0	±0,39
6 años	82	33,4	±0,47
7 años	274	34,1	±0,32
8 años	153	34,2	±0,41
Los promedios unidos por línea enteras no difieren entre sí (P < 0,05)			

El efecto de mes de nacimiento muestra una clara tendencia a aumentar, a medida que transcurre el período de parición. Esta tendencia coincide en líneas generales con las dadas por Ellis et al. (1965) si bien ellos calculan los efectos por bimestre; también coincide con la encontrada por Matasino y Marati (1964), donde los terneros más livianos son los nacidos en primavera y los más pesados, los nacidos en verano. Además estos resultados son similares a los señalados por Bustamante (1971) para terneros cruza de razas británicas con europeas e índicas, donde el efecto de mes es significativo ( $P < 0,05$ ).

Las interacciones mes por sexo no invalidan la tendencia general del efecto de mes, pues si bien los valores calculados de F son significativos, éstos se hallan muy cercanos al límite de significancia. Por otra parte, las constantes estimadas para las interacciones no alteran mayormente la tendencia de los efectos principales, como se puede observar en los gráficos 1, 2 y 3. Esto es válido para todas las interacciones calculadas.

Cuadro 3. Constantes de mínimos cuadrados para las interacciones que afectan al peso al nacimiento

Interacción sexo por mes de nacimiento				
Mes de nacimiento	Machos		Hembras	
	n	kg	n	kg
Abril y mayo	39	0,752	53	-0,752
Junio	78	-0,927	75	0,927
Julio	199	-0,224	219	0,224
Agosto	151	-0,208	153	0,208
Septiembre.	52	-0,010	47	0,010
Octubre	12	0,617	16	-0,617
Interacción sexo por edad de la madre				
Edad de la madre	Machos		Hembras	
	n	kg	n	kg
3 años	117	-0,267	119	0,267
4 años	108	-0,468	100	0,468
5 años	68	0,186	73	-0,186
6 años	40	-0,488	42	0,488
7 años	117	0,368	157	-0,368
8 años	81	0,670	72	-0,670
Interacción mes por año de nacimiento				
Mes de nacimiento	1969		1970	
	n	kg	n	kg
Abril y mayo	75	1,067	17	-0,067
Junio	120	0,594	33	-0,594
Julio	196	-0,542	222	0,542
Agosto	115	-0,450	189	0,450
Septiembre	45	-0,271	54	0,271
Octubre	18	-0,398	10	0,398
Machos	306	-0,221	264	0,221
Hembras	258	0,221	267	-0,221

Gráfico 1.- Efectos del mes de nacimiento y de la interacción mes por año de nacimiento.

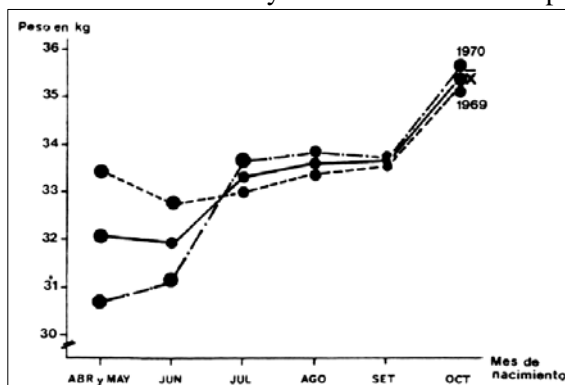


Gráfico 2.- Efectos del mes de nacimiento y de la interacción mes por sexo del ternero.

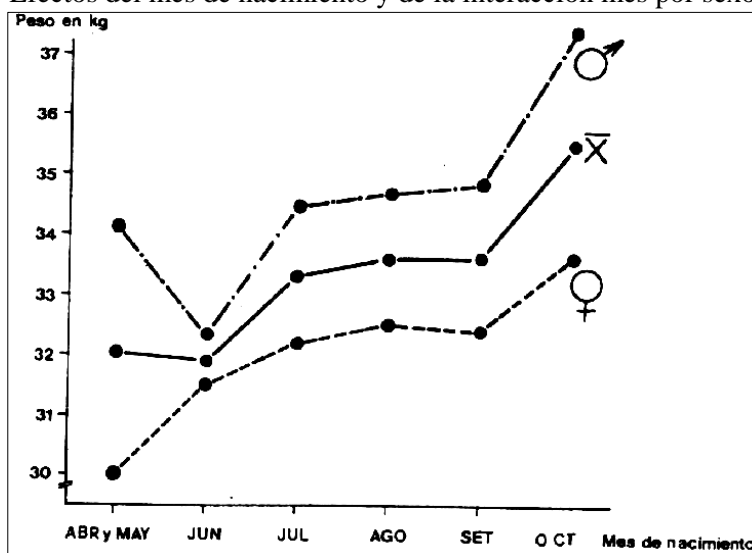
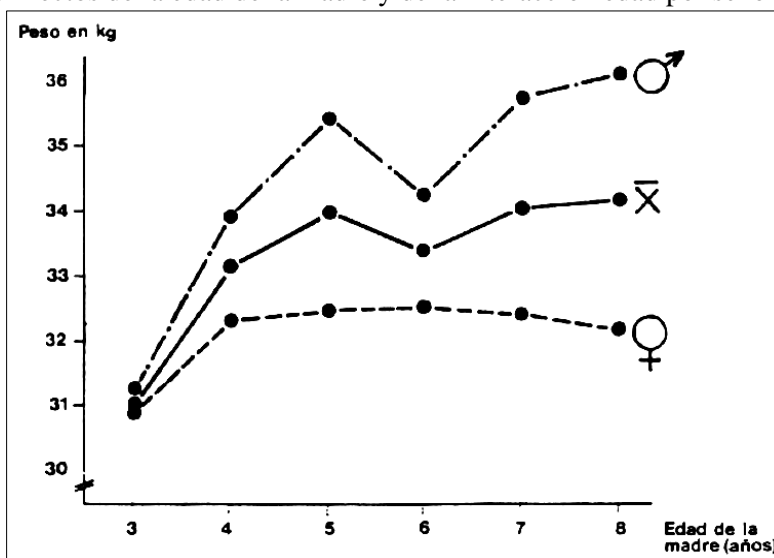


Gráfico 3. Efectos de la edad de la madre y de la interacción edad por sexo del ternero.



Las diferencias correspondientes al mes de nacimiento muy probablemente se deban a distintos niveles de nutrición, provocados por la variación estacional en el crecimiento de las pasturas. Debe tenerse en cuenta que el feto duplica su peso en los últimos 60 días de gestación (Bogart, 1964) y que cualquier cambio en el nivel nutricional de una vaca durante este período se refleja en el crecimiento del feto y, como consecuencia, en el peso al nacer del ternero. Arias (1970) comparó los pesos al nacimiento, de terneros cuyas madres estuvieron restringidas durante el último período de gestación, con los de hijos de madres restringidas durante el primer período; las primeras dieron terneros más livianos que las segundas, pero las diferencias no fueron significativas ( $P < 0,05$ ).

La interacción entre sexo del ternero y el mes de nacimiento puede deberse a que las diferencias entre sexo se expresan mejor cuando aumenta el nivel nutricional de la vaca.

El efecto de año es aleatorio y, en este caso, no significativo ( $P < 0,05$ ). La interacción entre mes y año de nacimiento se debe pura y exclusivamente a que no hay dos años iguales, ya sea en cuanto a las condiciones de las pasturas, como al manejo del rodeo.

El efecto de la edad de la madre coincide en líneas generales con los mencionados por Burris y Blunn (1952), Koch y Clark (1955) y por Bustamante (1971). Es evidente la influencia del ambiente materno, señalada en los trabajos efectuados por Joubert y Hamond (1958); Donald, Russell y Taylor (1962) y Touchberry y Beresking (1966); estos autores comprueban que en cruzamientos recíprocos entre razas, el peso al nacer del ternero está regulado por el tamaño de la madre. Por otra parte, la interacción entre sexo y edad de la madre puede considerarse como distinta expresión de las diferencias entre sexos, debida a distintos tamaños del ámbito materno.

## CONCLUSIONES

El estacionamiento de la parición durante el período en el cual tienden a producirse los pesos al nacer más bajos, puede ser un elemento que ayude en forma eficaz a la restricción nutricional que, durante el último período de la gestación, se efectúa en los rodeos de cruzamientos con razas no tradicionales. Si bien las madres de primera y segunda parición producen terneros más livianos que el resto del rodeo (debe recordarse que la experiencia desaconseja su uso en cruzamientos, dada la mayor proporción de vacas de primera y segunda parición en un rodeo), esto está estrechamente relacionado con el porcentaje de vientres rechazados.

\* Los autores agradecen muy especialmente la colaboración del doctor Mauricio Huffmann y del señor Edgardo Belaustegui por la recolección de los datos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, A.: Influencia del genotipo del ternero sobre la longitud de gestación, intervalo postparto a concepción y evaluación del peso al nacer de los mismos. Tesis, M. Sc. Castelar, Argentina, Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias, 1970.
- BENNET, J. A.: An analysis of birth, weaning and feedlot performance data on beef cattle, *Anim. Breed. Abst.*, 27, 84, 1958.
- BOGART, R.: Crianza y mejora del ganado. México, Herrero, 1962.
- BURRIS, M. S. y BLUNN, C. T.: Some factors affecting gestation length and birth weight of beef cattle, *J. Anim. Sci.*, 11, 34, 1952.
- BUSTAMANTE, J. L.: Estudio de diversos factores que afectan el largo de la gestación y el peso al nacimiento de los terneros. Trabajo de Graduación, Mar del Plata, Universidad Católica, Facultad de Agronomía de Balcarce, 1971 (mimeografiado).
- DONALD, H. P., RUSSELL, W. S. y TAYLOR, S. C.: Birth weight of reciprocal cross breed calves, *J. Agric. Sci.*, 58, 405-412, 1962.
- ELLIS, J. R., CARTWRIGHT, T. C. y KRUSEI W. E.: Heterosis for birth weight in Brahman-Hereford crosses, *J. Anim. Sci.*, 24, 93, 1965.
- HARVEY, W. R.: Least squares analysis of data with unequal subgroups. U. S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS, 20-8, 1960.
- JOUBERT, D. M. y HAMOND, J.: A crossbreed experiment with cattle, with special reference to the material effect in South Devon-Dexter crosses, *J. Agric. Sci. Cam.*, 51, 325, 1958.
- KOCH, R. M. y CLARK, R. T.: Influence of season of birth and of dam on economic traits on range beef cattle, *J. Anim.*, 14, 386, 1955.
- MATASINO, D. y MARATI, M. A.: Live weight at birth of calves of the Marche breed and factors affecting it, *Anim. Breed. Abst.*, 33, 3165, 1964.
- MONTEIRO, L. S.: The relative use of calf and the frequency of calving difficulties, *Anim. Prod.*, 11, 293-306, 1969.
- STEGENGA, T.: Birth weight of calves and some causes of its variability, *Anim. Breed. Abstr.*, 30, 91 1.
- TOUCHBERRY, R. W. y BERESKING, B.: Crossbreeding dairy cattle. 1. Some effects of crossbreeding on the birth weight and gestation period of dairy cattle, *J. Dairy Sci.*, 49, 287, 1966.

[Volver a: Cría: parto](#)