

Comparación de tres métodos de crianza de terneros en la Zona Central durante el período otoño - invierno¹

Marisol González Y.², Luis A. Casse D.² y Regino Celis P.³

INTRODUCCION

El efecto de las condiciones climáticas correspondientes a la época otoño-invierno sobre el desarrollo y comportamiento de terneros en crianza artificial en la zona central del país es poco conocido. Debido a las condiciones de clima moderado en esta zona con una temperatura promedio desde junio a agosto de 8,7°C⁴, sería factible la crianza de terneros al aire libre, lo cual podría traducirse en costos de crianza más bajos por menor necesidad de instalaciones especializadas.

El objetivo del ensayo fue, utilizando los medios disponibles, hacer una comparación preliminar de sistemas tradicionales de crianza con uso de construcciones y un sistema al aire libre y sin reparos.

MATERIALES Y METODOS

Período preexperimental

El ensayo se realizó en la Estación Experimental La Platina, Santiago, desde abril a octubre de 1975.

Se utilizaron 18 terneros machos Holstein-Friesian, provenientes de distintas lecherías de la zona y de 4 a 5 días de edad. Se les suministró calostro conservado de la Estación Experimental durante 3 días para uniformar

este consumo en todos los animales. Estuvieron confinados en la sección de cuarentena en corrales individuales durante 21 días. Al 4º día comenzó a suministrárseles sustituto lácteo comercial en cantidad de 280 g/2 lt. de agua tibia en cada uno de los dos racionamientos diarios. Desde los primeros días se les ofreció heno de alfalfa picado y concentrado de crecimiento con 16% de proteína cruda (Cuadro 1) registrándose las sobras diariamente. Dispusieron de agua potable permanentemente, excepto la media hora siguiente a la ración líquida.

Período experimental

Una vez finalizada la cuarentena, los animales se distribuyeron completamente al azar en grupos de 6 a los 3 tratamientos siguientes:

- I. Sustituto lácteo + concentrado + heno. En galpón cerrado.
- II. Sustituto lácteo + concentrado + heno. En corrales semitechados.
- III. Sustituto lácteo + concentrado + pradera. En potrero sin construcciones.

Los animales de los tratamientos I y II estuvieron confinados en corrales individuales con cama de viruta y durante todo el período experimental.

El sustituto lácteo se suministró hasta los 60 días de edad y a una temperatura aproximada a los 38°C, a las 9 A. M. y 4 P. M.

En los tratamientos I y II, el heno se suministró picado y *ad libitum* durante todo el período experimental. El concentrado se ofreció *ad libitum* en los 3 tratamientos durante

¹Recepción originales: 19 de agosto de 1976.

²Ings. Agrs., Programa Producción de Leche, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

³Téc. Agríc., Programa Producción de Leche, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

⁴Promedio de 10 años, Estación Experimental La Platina.

Cuadro 1 — Composición proximal del heno, concentrado y pradera utilizadas, expresados en porcentaje.

Componente	Heno %	Concentrado %	Praderas %
Materia seca	92,70	92,59	91,57
Proteína cruda	16,00	15,85	14,61
Fibra cruda	31,40	8,86	20,51
Extracto etéreo	1,73	4,27	3,67
Extracto no nitrogenado	41,62	65,83	49,72
Cenizas	9,25	5,17	11,49

los primeros días, para luego limitarse a un máximo de 2 Kg/animal/día. El concentrado estuvo compuesto de 58% de maíz, 20% de afrecho de raps, 20% de afrechillo, 1% de Tricaphos y 1% de sal.

El tratamiento III ocupó una pradera compuesta de alfalfa Rayén y pasto ovido Currie, de segundo año. La pradera se dividió mediante cerco eléctrico en potreros que se utilizaron en pastoreo rotativo.

Los animales se mantuvieron en los 3 tratamientos anteriores hasta alcanzar un peso de 150 Kg.

Controles

El pesaje de los animales se efectuó semanalmente durante todo el ensayo. Diariamente se registró el consumo de heno y concentrado, descartándose las sobras.

Cada día se observó, si había presencia de diarreas u otras anomalías producidas.

Se hicieron análisis proximal y de energía bruta de todos los alimentos utilizados.

Análisis Estadístico

Los promedios de aumentos de peso, fueron corregidos estadísticamente mediante análisis de covarianza por los pesos iniciales, según diseño completamente al azar. Igual procedimiento se siguió para analizar el número de días que demoraron los animales en alcanzar un peso de 150 Kg. Con estos valores corregidos se ajustaron los consumos diarios de heno y concentrado, el consumo total de concentrado y los consumos promedio de concentrado por kilogramo de peso vivo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Aumentos de peso

No hubo diferencias significativas en los promedios de aumento de peso diario para el pe-

riodo total en los tratamientos I y II. Estos resultados son similares a los obtenidos por Murley, Culvahouse y Waugh (1954) al criar terneros en galpones cerrados y abiertos hasta los 4 meses de vida.

Los tratamientos I y II fueron estadísticamente diferentes ($P \leq 0,01$) del tratamiento III (Cuadro 2) que fue el de menor aumento de peso (0,767 y 0,792 Kg respectivamente versus 0,672 Kg). Campos, Casse y Lira (1971) obtuvieron resultados semejantes al comparar animales en confinamiento versus al aire libre hasta los 6 meses de edad. El diseño utilizado en el ensayo, no permite determinar si las diferencias son debidas a stress y/o diferente alimentación, pero las temperaturas medias y mínimas medias registradas durante el desarrollo del ensayo (Cuadro 3), permiten suponer que el comportamiento de los animales a potrero podría haber sido mejor si hubieran sido provistos de algún tipo de protección. De esta manera los animales a pastoreo

Cuadro 2 — Incrementos de peso vivo en terneros hasta alcanzar 150 Kg.

Tratamiento	Peso inicial Kg	Peso final Kg	Incremento de peso Kg/día
I	39,10	153,08	0,767 a*
II	44,07	152,75	0,792 a
III	42,20	155,17	0,672 b

*Cifras con distinta letra son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan $P \leq 0,01$.

Cuadro 3 — Temperaturas medias mensuales y mínimas medias desde marzo a octubre en el año del ensayo y promedio de 10 años.

Mes	TEMPERATURAS			
	Media Mensual (C°)		Mínima Media (C°)	
	1965-1974	1975	1965-1974	1975
Marzo	18,7	18,1	8,3	7,6
Abril	15,2	15,1	5,4	4,5
Mayo	11,5	11,8	4,5	2,6
Junio	8,5	9,6	2,9	2,5
Julio	7,9	8,2	2,4	2,1
Agosto	9,8	9,6	2,7	2,5
Septiembre	13,3	12,0	3,9	3,5
Octubre	16,6	16,0	5,8	4,8

Fuente: Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

podrían adaptarse fisiológicamente y desarrollarse en forma satisfactoria en términos de ganancia de peso según Webster, Chlumecky y Young (1970), Jordan, Lister y Comeau (1969) y Noller *et al.* (1959). Otra solución sería aumentar el plano nutritivo en caso de no dar protección alguna a animales a la intemperie como lo sugiere Hervé *et al.* (1976) durante el período inicial de la crianza.

Número de días para alcanzar 150 Kg de peso

En el Cuadro 4 se puede apreciar que el tratamiento III fue el que se demoró un mayor número de días en alcanzar 150 Kg de peso. Esta diferencia es significativa respecto a los tratamientos I y II que son iguales entre sí ($P \leq 0,01$).

Si se considera que el promedio nacional de crianza es de 130 Kg a los 180 días, los resultados obtenidos en el ensayo son altamente satisfactorios, ya que aun el tratamiento que dio las menores ganancias diarias igualó el promedio de ganancia obtenido en otros ensayos ($150 \pm \text{Kg}$), y el mejor cae dentro de los patrones de crecimiento para la raza (Ragsdale, 1934).

Consumo de heno y concentrado

No hubo diferencias significativas en consumo de heno ($P \leq 0,01$) entre los tratamientos que lo recibieron (tratamientos I y II), y éstos no tuvieron diferencias significativas en

tre sí en consumo diario de concentrado (Cuadro 4).

Los terneros a pastoreo, consumieron estadísticamente menos concentrado diariamente que los estabulados que consumían heno, siendo similar a lo observado por Noller *et al.* (1959) en terneros hasta los 116 días de edad al comparar animales a pastoreo versus a galpón.

Sin embargo, no hubo diferencias entre tratamientos en consumo total al considerar el período necesario para lograr 150 Kg de peso. Esto se debe a que los animales a pastoreo consumieron concentrado durante un período más prolongado.

CONCLUSIONES

Del presente ensayo se concluye lo siguiente:

- Siendo iguales los tratamientos I y II en aumentos de peso diario, consumo de heno y concentrado, bajo condiciones climáticas similares a las del presente ensayo, sería suficiente disponer de corrales semitechados para la crianza de terneros.
- Es factible criar terneros durante otoño e invierno en pastoreo y sin techo, pero los aumentos de peso diario obtenidos son menores que en los tratamientos que dispusieron de reparo y heno. Sin embargo, los aumentos de peso en pradera son aceptables al considerar que los valores obtenidos son similares a los establecidos dentro de los ensayos nacionales de crianza de terneros.

Cuadro 4 — Promedio de consumo de heno y concentrado (Kg) hasta los 150 Kg y número de días en alcanzar ese peso.

Tratamiento	Nº Días Hasta 150 Kg	Consumo de Heno		Consumo de concentr.	
		Diario Kg*	Diario Kg	Total Kg	
I	146 a**	3,307 a	1,015 a	140,310 a	
II	141 a	2,694 a	0,957 a	139,538 a	
III	169 b	—	0,856 b	144,880 a	

* = Iguales resultados estadísticos se obtienen para consumo promedio por Kg de peso vivo.

** = Cifras con distinta letra son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan ($P \leq 0,01$).

NOTA: No se evaluó el consumo de praderas.

R E S U M E N

Se utilizaron 18 terneros machos Holstein-Friesian de 4 a 5 días de edad, distribuidos en los 3 tratamientos siguientes y hasta alcanzar 150 Kg de peso: I. Sustituto lácteo + concentrado + heno, en galpón cerrado. II. Igual al tratamiento I, pero en co-

rales semitechados. III. Sustituto lácteo + concentrado + pradera, en potrero sin construcciones. En tratamientos I y II los animales estuvieron confinados en corrales individuales. El sustituto se suministró en dos racionamientos diarios y hasta los 60 días de edad. El concentrado se ofreció *ad libitum* al comienzo, limitándose luego a un máximo de 2 Kg/animal/día. En tratamientos I y II el heno se suministró picado y *ad libitum* durante todo el ensayo. Se ofreció agua diariamente.

No hubo diferencias en promedios de aumento de peso diario en el período total entre tratamientos I y II ($P \leq 0,01$), siendo el tratamiento III el de menor aumento (0,767; 0,792 y 0,672 Kg. respectivamente). El número de días hasta alcanzar 150 Kg de peso fue significativamente mayor en el tratamiento III ($P \leq 0,01$). No se observaron diferencias significativas en consumo de heno entre los tratamientos que lo recibieron ($P \leq 0,01$). Los consumos promedios diarios de concentrado fueron iguales en los tratamientos I y II (1,015 y 0,957 Kg. respectivamente), siendo menor el tratamiento III (0,856 Kg) al $P \leq 0,01$; sin embargo, no hubo diferencias significativas en el consumo promedio total hasta alcanzar 150 Kg de peso vivo.

S U M M A R Y

COMPARISON OF THREE METHODS OF CALF REARING IN CENTRAL CHILE DURING AUTUMN AND WINTER

Eighteen male Holstein-Friesian calves from 4 to 5 days old were used. They were allotted at random to the following groups until they reached 150 Kg: I. Milk replacer plus concentrate and plus hay. They were placed on a closed barn. II. The same as group I but placed on half-roofed pens. III. Milk replacer plus concentrate and plus pasture outdoor. Milk replacer was fed twice daily until 60 days old. In groups I and II animals were placed in individual pens. Concentrate was offered *ad libitum* during the first period and was further provided at a maximum of 2 Kg/animal/day. Groups I and II received hay and concentrate once a day in the morning and hay was given chopped during the whole experimental period. Each day they were provided with fresh water.

No differences ($P \leq 0.01$) were observed in average daily gains (Kg) between groups I and II, the lower being groups III (0.767; 0.792 and 0.672 respectively). Number of days until 150 Kg were the same in groups I and II and these were different with respect to group III ($P \leq 0.01$). There were no significant differences ($P \leq 0.01$) in hay intake. Daily concentrate intake (Kg) was the same in groups I and II (1.015 and 0.957, respectively), versus 0.856 in group III, but these were the same when considering total intake.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- CAMPOS, R., CASSE, L. y LIRA, M. 1971. Crianza artificial de terneros con cantidades limitadas de leche y acceso a praderas de alfalfa. Informe Técnico 1970/71. Produc. Lechera. Est. Exp. La Platina, 28 p.
- HERVÉ, M., OELCKERS, C., STEHR, W. y SANHUEZA, A. 1976. Efectos del ambiente y del plano nutritivo en terneros en crianza artificial. Avances en Producción Animal, 1: 75-79.
- JORDAN, W. A., LISTER, E. E. and COMEAU, J. E. 1969. Outdoor versus indoor wintering of fall calving beef cows and their calves. Can. J. Anim. Sci., 49: 127-129.
- MURLEY, W. R., CULVAHOUSE, E. W. and WAUGH, R. K. 1954. The effect of management and housing upon growth and health of dairy calves. J. Dairy Sci., 37: 656 (Abstr.).
- NOLLER, C. H., STILLIONS, M. C., CROWL, B. W., LUNDQUIST, N. S. and DELEZ, A. L. 1959. Pasture for young dairy calves. J. Dairy Sci., 42: 1592.
- RAGSDALE, A. C. 1934. Missouri Agricultural Experimental Station data. Bulletin 336. In Management and feeding of young dairy animals. Publication 1432 (1965), p. 15.
- WEBSTER, A. J. F., CHLUMECKY, J. and YOUNG, B. A. 1970. Effects of cold environments on the energy exchanges of young beef cattle. Can. J. Anim. Sci., 50: 89-100.