

CALOSTRO FERMENTADO NATURALMENTE VS. CALOSTRO ACIDIFICADO PRESERVADO CON FORMALINA, PARA TERNEROS NACIDOS EN PRIMAVERA¹

Naturally fermented colostrum vs. acidified colostrum preserved with formalin, for spring born calves

Francisco Lanuza A.², Norberto Butendieck B.³, Günther Stehr H.⁴ y René Pineda A.⁵

SUMMARY

Twenty spring born calves of the Overo-negro breed were used, to evaluate their productive performance, when fed two milk diets: naturally fermented colostrum (CN) and acidified colostrum preserved with formalin (CF), 0.1% vol./vol. Both were given at the environment temperature (4 lt, in two daily rations) up to 40 days of age and then acidified milk was fed up to 75 days. Animals were managed individually the first week, in indoor cages, and then under grazing, up to 90 days of age. Calves were also given: a starter concentrate, ryegrass-white clover hay, and grazing of a permanent pasture *ad lib*. Water was offered *ad lib*, in two opportunities each day up to weaning and then additionally at the times of the milk diet rationing. Consumption of the milk diets was measured, as well as concentrate, hay and grazing area of the permanent pasture. Calves were weighed weekly.

Live weight gains (kg/day) and accumulated weights up to weaning and 90 days, showed no statistical differences; also, feed intake was similar ($P \geq 0.05$). The fermentation of colostrum had no difficulties, but the general aspect of CF was better than CN and it was consumed better by the calves, although this did not originate productive differences. At the end of the season, both groups showed a good rhythm of growth and development.

INTRODUCCION

El excedente de calostro que producen las vacas lecheras, se utiliza regularmente en forma fresca para los terneros. Cuando existe una alta concentración de partos, el volumen de calostro acumulado es de consideración y no es posible emplearlo de inmediato. Lanuza y Stehr (1977) informan de cantidades promedio de 123 litros de calostro, de vacas de primer a

quinto parto. En la medida que se tienen vacas de alta producción, estas cifras y el problema del excedente calostrual se hace mayor.

La conservación del calostro mediante fermentación natural se ha realizado con éxito (Plog, Huber y Oxender, 1974; Muller, Beardsley y Ludens, 1975; Lanuza y otros, 1978). Sin embargo, se han observado problemas de aceptabilidad por parte de los terneros, cuando la fermentación no es adecuada en períodos con mayor temperatura (Muller, Ludens y Rook, 1976; Rindsig y Bodoh, 1977; Lanuza, Stehr, Butendieck, 1979).

Se ha demostrado que la adición de ácido propiónico y de aldehído fórmico al calostro, ha mejorado la preservación del material fermentado y los terneros lo consumen adecuadamente (Rindsig y Bodoh, 1977). La adición de aldehído fórmico al calostro, ha mantenido constante el pH por 19 días a 32° C (Muller y Syhre, 1975) y por más de 28 días a 37° C (Rindsig, Janecke y Bodoh, 1977). Además, se le atribuye al

¹ Recepción de originales: 16 de marzo de 1989.

Trabajo presentado en el VI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Santiago, 1986.

² Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 24-0, Osorno, Chile.

³ Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

⁴ Estación Experimental Carillanca (INIA). Actualmente: Porvenir 860, Temuco, Chile.

⁵ Estación Experimental Carillanca (INIA). Actualmente: León Gallo 01157, Temuco, Chile.

aldehído fórmico una acción antimicrobiana (Rindsig y otros, 1977) y de disminución de la degradación de las proteínas (Muller y Syher, 1975; Rindsig y otros, 1977; Rindsig y Bodoh, 1977).

El presente estudio tuvo por objeto evaluar el comportamiento productivo de terneros nacidos a fines de primavera (noviembre), criados en forma artificial con una dieta láctea de calostro fermentado en forma natural, comparándolos con aquellos que recibieron calostro preservado con formalina.

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 20 terneros de raza Overo—negro, nacidos en noviembre de 1978, pertenecientes a las unidades lecheras de la Estación Experimental Carillanca (INIA, Temuco).

Los animales ingresaron al sistema de crianza artificial 12 hr después de su nacimiento, luego de ingerir el primer calostro en forma natural. Recibieron una ración más de calostro fresco de sus madres y luego se ajustaron a las dietas lácteas experimentales:

1. Calostro fermentado en forma natural (CN); y
2. Calostro acidificado preservado con formalina (CF).

Estas se ofrecieron hasta los 40 días de edad; posteriormente, todos los animales recibieron leche ácida hasta los 75 días, siendo 'destetados' en forma abrupta. La dieta láctea (4 lt/día) se ofreció a temperatura ambiente, distribuida en dos raciones, 8:30 y 16:30 hr.

El manejo del calostro excedente se realizó de acuerdo a los descrito por Lanuza y Stehr (1977). El material recolectado en cada ordeña de las distintas vacas, se separó en dos parcialidades: una iniciaba el proceso de fermentación en forma natural y a la otra se le agregaba 1 cc de formalina comercial (40^o/o) por litro de calostro conservado (0,1^o/o vol./vol.). El tiempo de almacenamiento fue de 8—40 días. La dieta de leche ácida fue acidificada con un cultivo lácteo (1^o/o vol./vol.).

Los terneros se manejaron individualmente, en jaulas bajo galpón durante siete días y, posteriormente, amarrados por el cuello hasta los 90 días de edad, talajeando una pradera permanente, compuesta fundamentalmente por ballica y trébol blanco. Se utilizó una cuerda de 1,5 m de largo, sujeta a una estaca de fierro, y en la medida que la superficie era consumida se trasladaban a un nuevo sector.

Los animales dispusieron desde su ingreso, de un concentrado de iniciación a libre apetito, cuya composi-

ción fue: avena 14,7^o/o, cebada 40^o/o, afrechillo de trigo 28^o/o, afrechillo de raps 8^o/o, harina de pescado 8^o/o, harina de huesos 1^o/o y sal común 1^o/o. Además, recibieron heno de ballica—trébol blanco a discreción. Se les ofreció agua a voluntad, a las 11:30 y 14:30 horas, y después del destete, a las horas del racionamiento lácteo.

Desde los 90 días de edad, los animales se manejaron en un grupo sobre praderas de buena condición y con suplementación limitada de 2 kg de concentrado y 1 kg de heno.

Se realizó controles de consumo individual de la dieta láctea, concentrado de iniciación y heno. Se registró el número de cambios de sector en la pradera, para estimar la superficie utilizada por cada ternero, hasta los 90 días. Se observó a diario el aspecto macroscópico y la aceptabilidad de la ración láctea, por su consumo y velocidad de ingesta.

Por equivocación, hubo tres animales de cada tratamiento que recibieron leche ácida después de los 75 días de edad, por lo que se eliminaron sus controles después de esa edad.

Los resultados de incremento diario de peso, consumo de dieta láctea, concentrado de iniciación y heno, se sometieron a análisis de variancia. La información se presenta referida a las diferentes etapas: 2 a 40; 41 a 75; 2 a 75; 2 a 90 y 2 a 120 días de edad.

RESULTADOS Y DISCUSION

Ganancia de peso

En el Cuadro 1, se presenta los resultados de ganancia de peso de los terneros en las diferentes etapas. Durante el período 2 a 40 días, el incremento de peso no difirió estadísticamente ($P \geq 0,05$) entre los tratamientos. Esto, a pesar de existir una tendencia a una mejor ganancia de peso de los terneros que consumieron el calostro ácido preservado con formalina. Rindsig y Bodoh (1977) señalan una diferencia significativa sólo en la segunda y cuarta semana de vida, favorable a los terneros que consumieron el calostro preservado con aldehído fórmico, respecto de los que consumieron calostro fermentado naturalmente. Sin embargo, para el total del período estudiado por dichos autores, de 0 a 5 semanas de edad, el incremento de peso diario no fue diferente.

En el período siguiente, cuando consumieron leche ácida como dieta láctea, las ganancias de peso no fueron diferentes entre los dos grupos de animales. El P.V. alcanzado al 'destete', 83,8 y 90,4 kg para CN y

CF respectivamente, fue muy bueno para terneros que nacen a fines de temporada. Esto es especialmente importante para lograr que los terneros ingresen al próximo invierno en buenas condiciones y tengan un adecuado y estable ritmo de crecimiento, al hacer uso de forrajes conservados y con moderada suplementación de concentrado. Las ganancias de peso hasta los 90 días fueron similares y comparables a los resultados informados por Lanuza y Stehr (1977), para terneros de primavera que consumieron calostro ácido sin diluir.

CUADRO 1. Incremento promedio diario de P.V. de terneros alimentados con dos dietas lácteas

TABLE 1. Average daily L.W. gains of calves fed two different milk diets

Item	Calostro Natural	Calostro Formalina	SX
Número de terneros	10	10	
Peso inicial, kg	39,6	40,6	
Ganancia de peso, kg/día			
2– 40 días	0,510	0,600	0,04
41– 75 días	0,703	0,757	0,04
2– 75 días	0,597	0,673	0,03
2– 90 días ¹	0,669	0,704	0,05
2–120 días ¹	0,719	0,738	0,04

¹ Promedio de 7 terneros.

Consumo de alimentos

La cantidad de alimentos consumidos en las dos etapas con dieta láctea, se señalan en el Cuadro 2. No hubo diferencias significativas ($P \geq 0,05$) entre los tratamientos para el consumo de los diversos alimentos ofrecidos. Se observó eso sí, una gran variación entre los animales dentro de cada tratamiento, en el consumo de concentrado y heno.

En general, se pudo apreciar una mejor aceptación por parte de los terneros de la dieta CF respecto de la dieta CN. Algunos terneros fueron reacios a consumir CN, pero posteriormente, lentamente la consumieron. Hubo dos casos, con seis días en total, en que los terneros rechazaron consumir CN; en comparación, sólo hubo un caso, con dos días, en que se rechazó CF. Esto se refleja en la pequeña diferencia en el promedio de consumo de dieta láctea (Cuadro 2).

Una mayor aceptación del calostro fermentado preservado con aldehído fórmico, conservado a temperatura ambiente, señalan Rindsig y Bodoh (1977), en especial cuando las temperaturas superan los 24° C. En nuestro caso, durante el período experimental, las temperaturas máximas promedio en cobertizo fueron de 19,8° C en noviembre, 23,4° C en diciembre, 25,5° C en enero y 25,2° C en febrero.

La leche ácida fue consumida sin problemas por ambos grupos de terneros. Hasta el destete, los animales utilizaron aproximadamente 90 m² de pradera y consumieron alrededor de 21 kg de concentrado inicial y 16 kg de heno. No hubo diferencias significativas ($P \geq 0,05$) entre CN y CF. Igualmente los terneros consumieron similar cantidad de alimento para el total del período, donde se controló el consumo individualmente (Cuadro 3).

Los problemas de diarreas no fueron de importancia; sólo hubo dos y tres casos en la crianza para CN y CF, respectivamente, totalizando 5 y 4,5 días—diarrea, para los grupos ya señalados.

CUADRO 2. Consumo de alimentos y superficie de pradera utilizada hasta el destete por los terneros

TABLE 2. Feed intake and area of pasture utilized, up to the calves weaning

Item	Calostro Natural	Calostro Formalina	SX
Etapa 2 a 40 días			
Calostro ácido, lt	151,60	153,40	1,80
Concentrado, kg	3,92	3,35	0,43
Heno, kg	2,07	2,04	0,27
Pradera, m ²	25,44	25,44	
Etapa 41 a 75 días			
Leche ácida, lt	140,00	140,00	0,00
Concentrado, kg	16,93	17,97	1,49
Heno, kg	14,25	14,35	1,97
Pradera, m ²	65,74	62,20	

CUADRO 3. Consumo de alimentos y superficie de pradera utilizada, hasta los 90 días de edad de los terneros¹

TABLE 3. Feed intake and area of pasture utilized, up to 90 days of age of the calves

Item	Calostro Natural	Calostro Formalina	SX
Calostro—leche ácida, lt	291,60	293,40	1,09
Concentrado, kg	53,35	52,62	1,85
Heno, kg	47,53	46,27	0,65
Pradera, m ²	139,32	135,29	

¹ Sólo corresponde a promedio de 7 terneros.

CONCLUSIONES

- La fermentación del calostro no presentó dificultades. Sin embargo, el aspecto del calostro preservado con formalina fue mejor que del calostro fermentado naturalmente, siendo más aceptado y consumido ávidamente por los terneros.

- No hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables productivas, entre los tratamientos. Sólo se observó, en los terneros que consumieron calostro con formalina, una tendencia a tener mejor tasa de incremento de peso, en el primer período hasta los 40 días.
- Con los sistemas de crianza empleados, los terneros de fines de temporada lograron buen ritmo de crecimiento y desarrollo.

RESUMEN

Se emplearon 20 terneros overo—negros, nacidos en noviembre, para evaluar su comportamiento productivo frente a dos dietas lácteas: calostro fermentado naturalmente (CN), y calostro acidificado preservado con formalina (CF), 0,1% vol./vol. Estas se ofrecieron a temperatura ambiente (4 lt en 2 raciones) hasta los 40 días de edad y, posteriormente, los terneros recibieron leche ácida hasta los 75 días. Los animales se manejaron individualmente la primera semana, en jaula a galpón, y luego a pastoreo, amarrados hasta los 90 días de vida. Dispusieron además de concentrado de iniciación, heno de ballica—trébol blanco y de pastoreo de pradera permanente a discreción. Se ofreció agua a voluntad, en dos oportunidades al día, hasta el

destete y luego, adicionalmente, en las horas de racionamiento lácteo. Se controló el consumo de la dieta láctea, concentrado, heno y la superficie de la pradera pastoreada. Los terneros se pesaron semanalmente.

Las ganancias de peso (kg/día) y los pesos acumulados al destete y a los 90 días de edad, no difirieron significativamente; igualmente, el consumo de alimentos fue similar ($P \geq 0,05$). La fermentación del calostro no ofreció dificultades, pero el aspecto de CF fue mejor que CN, siendo consumido más ávidamente por los terneros. Sin embargo, esto no se tradujo en diferencias productivas. A fines de temporada, ambos grupos lograron buen ritmo de crecimiento y desarrollo.

LITERATURA CITADA

- LANUZA A., FRANCISCO, BUTENDIECK B., NORBERTO, STEHR H., GUNTHER y BELTRAN, ARTEMIO. 1978. Calostro ácido en alimentación de terneros. Arch. Med. Vet. 10 (1): 13–16.
- LANUZA A., FRANCISCO y STEHR H., GUNTHER. 1977. Calostro, el mejor sustituto de leche en crianza artificial de terneros. Estación Experimental Carillanca. Boletín Divulgativo N° 2 (2 Ca). 9 p.
- LANUZA A., FRANCISCO, STEHR H., GUNTHER y BUTENDIECK B., NORBERTO. 1979. Niveles de leche entera, uso de un sustituto de leche de calostro ácido sin diluir, en crianza de terneros nacidos en primavera. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Medicina Veterinaria de Chile. II Congreso Nacional de Medicina Veterinaria. 1979, Valdivia 8–10 de noviembre. 70 p. (Resumen).
- MULLER, L.D., BEARDSLEY, L.G., and LUDENS, C.F. 1975. Amounts of sour colostrum for growth and health of calves. J. Dairy Sci. 58: 1360–1364.
- MULLER, L.D., LUDENS, F.C., and ROOK, J. 1976. Performance of calves fed fermented colostrum or colostrum with additives during warm ambient temperatures. J. Dairy Sci. 59 (5): 930–935.
- MULLER, L.D. and SYHRE, D.R. 1975. Influence of chemicals and bacterial cultures on preservation of colostrum. J. Dairy Sci. 58: 957.
- PLOG, J., HUBER, J., and OXENDER, W. 1974. Growth diarrhea and gamma globulin of calves fed frozen and fermented colostrum. J. Dairy Sci. 57: 642 (Abstract).
- RINDSIG, R.B. and BODOH, G.W. 1977. Growth of calves fed colostrum naturally fermented or preserved with propionic acid or formaldehyde. J. Dairy Sci. 60: 79–84.
- RINDSIG, R.B., JANECKE, J.G., and BODOH, G.W. 1977. Influence of formaldehyde and propionic acid on composition and microflora of colostrum. J. Dairy Sci. 60: 63–72.