

Prevención de afecciones gastrointestinales mediante el uso de probióticos en becerros Holstein lactantes

María Isabel Oropeza Aguilar*
Eduardo Posadas Manzano**
Juan Manuel Cervantes Sánchez***
Oscar Ortiz Naranjo*

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of a commercial probiotic on the occurrence of diarrheas in calves. Thirty-six female calves with an average weight of 36.6 kg were randomly assigned to four concentrations of lactobacilli: 0 (Treatment 1); 0.5×10^7 Colony Forming Units (CFU) (Treatment 2), 1.0×10^7 CFU (Treatment 3), and 1.5×10^7 CFU (Treatment 4). Each treatment had nine repetitions, and the variables measured were the occurrence of diarrhea and the weight gained throughout the suckling period. No differences were found among treatments for weight gain or the occurrence of diarrheas. Although a significant linear effect was observed for this last variable.

Key words: NEONATAL DIARRHEA, PROBIOTICS, LACTOBACILLI.

Resumen

El trabajo se realizó en el Rancho "La Palma", ubicado en el municipio de Coacalco, Estado de México. El objetivo fue evaluar el efecto de un probiótico comercial sobre la presentación de diarreas en becerros. Se utilizaron 36 becerras de 36.6 kg de peso vivo en promedio. Los tratamientos fueron cuatro y consistieron en un tratamiento para el grupo testigo y tres diferentes concentraciones de probiótico (tratamiento testigo 1); tratamiento 2 con 0.5×10^7 de unidades formadoras de colonias (UFC) de lactobacilos; tratamiento 3 con 1×10^7 UFC; tratamiento 4 con 1.5×10^7 UFC; cada tratamiento tuvo 9 repeticiones; los parámetros a evaluar fueron: presentación de diarreas y la ganancia de peso durante la etapa de la lactancia. No se encontraron diferencias estadísticas significativas para peso y diarrea, aunque se observó un efecto lineal significativo para diarreas.

Palabras clave: DIARREA NEONATAL, PROBIÓTICOS, LACTOBACILOS.

Recibido el 17 de octubre de 1997 y aceptado el 23 de febrero de 1998.

* Centro de Cómputo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F.

** Departamento de Producción Animal: Rumiantes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510; México, D.F.

*** Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F. E-mail: jmcs@servidor.unam.mx

* Iniciativa privada.

Cuadro 1
COMPOSICIÓN DEL CONCENTRADO

Ingredientes	Proteína	Energía	Fibra	Cenizas
	cruda %	metabolizable Mcal.	cruda %	%
Sorgo	4.32	1.39	2.05	1.09
Salvado de trigo	3.65	0.50	2.11	1.09
Maizoro	0.85	0.47	0.38	0.40
Pasta de Soya	9.41	0.50	0.88	1.35
Premezcla Bovino				3.68
Total	18.23	2.86	5.426	7.63

Sin duda, un problema grave de mortandad en los reemplazos se presenta dentro de los dos primeros meses de vida del animal, en la cual la mortandad sobrepasa frecuentemente al 10%, debida principalmente al síndrome diarreico neonatal (S.D.N.). Este síndrome es la afección más importante en los becerros jóvenes pues se estima que del 100% de la población anual de becerros entre 8% a 25% mueren por causa de este síndrome.¹ Los bovinos neonatos presentan una alta susceptibilidad a las infecciones, debido a varios factores, entre los que destaca el deficiente manejo posparto del becerro, ya que no se vigila que el animal ingiera una cantidad adecuada de calostro durante las primeras horas de vida, lo que resulta en una inmunidad deficiente y, por lo tanto, escasas,

Cuadro 2
CONTENIDO DE LA PREMEZCLA ESPECIAL
PARA BECERROS

Componente	Concentración	
Vit. "A" Retinol	166,000	UI
Vit. "E" DL-alfa- tocoferol	90	UI
Vit. "B5" niacina	4.527	g
Monenzina sódica	1.388	g
Bacitracina de zinc	0.465	g
Selenio	0.014	g
Cobalto	0.003	g
Yodo	0.015	g
Cobre	0.241	g
Hierro	0.302	g
Zinc	1.207	g
Manganeso	1.056	g
Fosfato dicálcico	310.856	g
VEHÍCULO C.B.P. (NACL)	1,000.000	G

probabilidades de supervivencia. Otro factor de importancia es la falta de higiene adecuada en parideros y salas de lactancia, así como el gran número de animales que se mantienen en estas salas, lo que favorece una rápida propagación de enfermedades.^{1,2}

En la actualidad existen nuevos tratamientos para las diarreas bacterianas en becerros, uno de ellos es el uso de bacterias lactoacidófilas cultivadas en forma pura y que se establecen en el aparato digestivo de los becerros: estas bacterias acidófilas son microorganismos viables liofilizados de los géneros: *Lactobacillus acidophilus*; *Lactobacillus plantarum*; *Lactobacillus lactis*; *Lactobacillus cremoris*; *Streptococcus diacetilis*; *Streptococcus faecium*; *Bacillus subtilis*, así como el hongo *Aspergillus oryzae*. Se ha sugerido que el modo de acción de los probióticos incluye: a) La producción de ácido láctico, sustancia que disminuye el pH intestinal;^{3,4,5} b) la producción de peróxido de hidrógeno y su acción antibacteriana;^{5,6} c) la producción de sustancias antibióticas naturales, particularmente nisina para estreptococo y acidofilin para lactobacilo;^{4,5,6} d) una actividad antienterotóxica, principalmente contra la enterotoxina de *E. coli*;⁶ e) se adhiere a la pared del tracto gastrointestinal previniendo la colonización con patógenos;⁶ f) pueden proliferar en el medio ambiente intestinal inhibiendo a otros microorganismos por competencia;⁶ g) estimulación de inmunidad.⁶

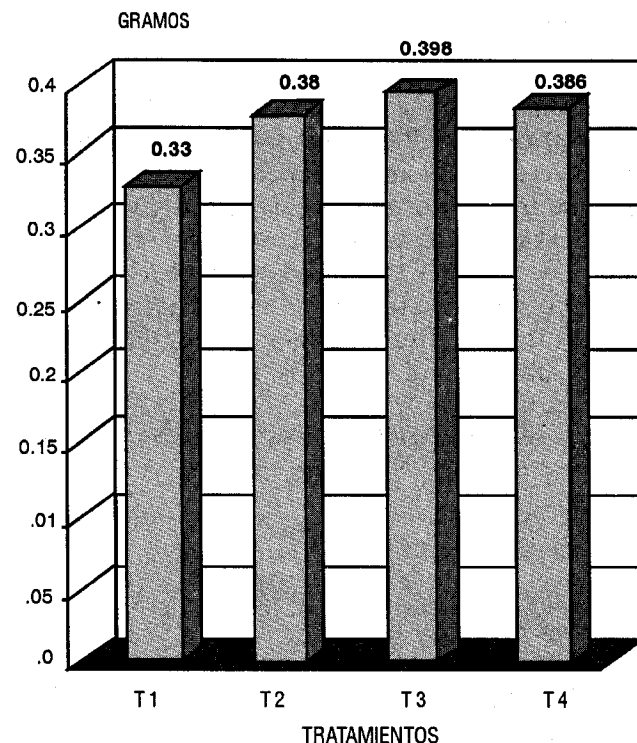


Figura 1. Ganancia diaria de peso

Cuadro 3

RELACIÓN DE GANANCIA DE PESO, DÍAS CON DIARREA, DÍAS CON FIEBRE Y DÍAS CON ENFERMEDAD RESPIRATORIA

Variable	T1	T2	T3	T4	X Tratamiento
Ganancia diaria de peso g	0.33	0.380	0.389	0.386	0.388
%	100.0	15.15(+)	20.61(+)	16.97(+)	
Días con diarrea	6.67	4.85	4.43	4.23	4.51
%	100.0	27.29(-)	33.58(-)	36.43(-)	
Días con fiebre	3.11	2.70	2.0	5.84	3.51
%	100.0	13.18(-)	35.69(-)	42.76(+)	
Días con enfermedad respiratoria	2.52	1.14	2.43	2.05	1.87
%	100.0	54.76(-)	3.57(-)	18.65 (-)	

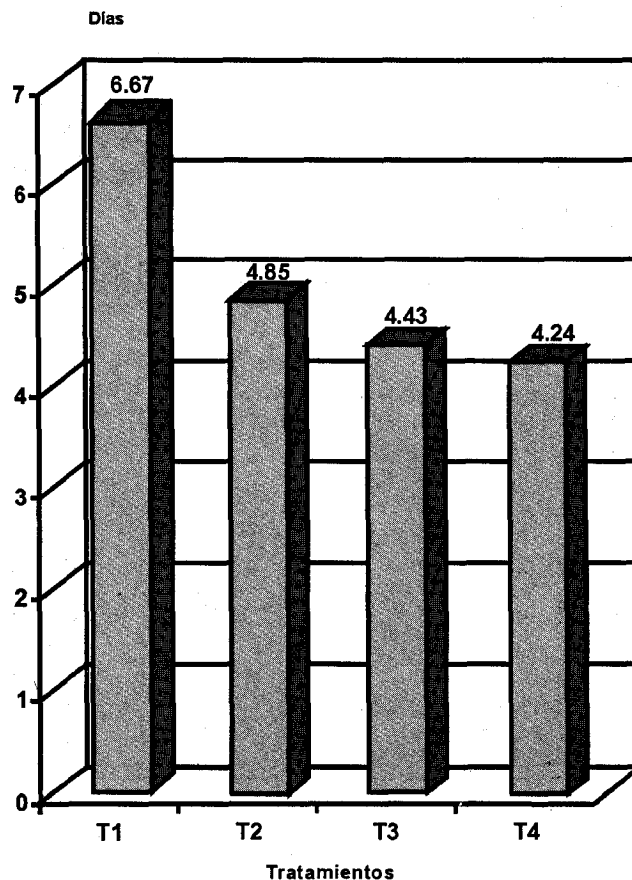


Figura 2. Días con diarrea.

Otra forma de acción que se ha detectado en las bacterias lácticas del género *Lactobacillus* es la capacidad para desconjugar ácidos biliares mediante un sistema enzimático que permite la transformación de sales biliares a formas no conjugadas y a las cuales se atribuyen un mayor inhibidor sobre algunos gérmenes. Esta acción tiene también relación con un incremento en el catabolismo del colesterol, debido al aumento en la secreción de sales biliares.⁴

El empleo de lactobacilos en rumiantes proporciona las siguientes ventajas: a) Estimula un rápido desarrollo de la flora intestinal y sirve como regulador del pH;^{5,7} b) al mejorar la digestión tanto intestinal como ruminal, aumenta la síntesis biológica de aminoácidos y proteína con ayuda del nitrógeno no proteínico^{5,7,8} y c) estimula el desarrollo de bacterias que degradan celulosa.^{7,9}

Fernández³ y Hargrove y Alford⁹ mencionan que el uso de lactobacilos en la dieta no incrementa la ganancia de peso. Pero por otro lado Ongay⁷ informa que sí es eficaz contra diarrea. Otros investigadores coinciden en que la alimentación con lactobacilos no puede ser efectiva a menos que se aplique cuando el animal esté en estado de estrés.^{5,10,11}

Según la literatura proporcionada por el laboratorio comercial que la produce, el Lacto-cill SB* se establece en el aparato digestivo de los animales en donde logra una acción de competencia con la flora patógena del tracto gastrointestinal y produce un pH ácido que reduce la actividad bacteriana nociva; por lo tanto, este producto

se puede utilizar como tratamiento alternativo de los efectos de estrés, así como tratamiento para las diarreas bacterianas no específicas, como coadyuvante en las diarreas bacterianas asociadas a procesos virales y, en cualquier problema gastrointestinal general; con base en lo anterior y debido a la escasa información sobre el uso de Lactobacilos como medida preventiva en problemas entéricos en becerros surge la necesidad de realizar trabajos sobre este tema.

El trabajo se realizó en Coacalco, Estado de México, en el rancho "La Palma", ubicado geográficamente en las coordenadas 19° 36' 54" latitud norte, 90° 06' 12" de longitud oeste, se encuentra a 2450 msnm y presenta un clima semifrío.¹²

Se utilizaron 36 becerros de raza Holstein-Friesian de un día de edad, con un peso promedio de 36.3 kg, fueron asignadas al azar en cuatro lotes de 9 animales cada uno y mantenidas en corraletas individuales de madera. Se les administró 2 litros de leche diariamente, así como 70 g de concentrado al nacer y posteriormente hasta 700 g conforme iban creciendo; además se les dio alfalfa achicalada a los 15 días de edad y el agua se empezó a dar a los 20 días de edad (Cuadro 1 y 2).

* Laboratorios Probios de México, S.A.

** Según especificaciones del laboratorio PROBIOS de México.

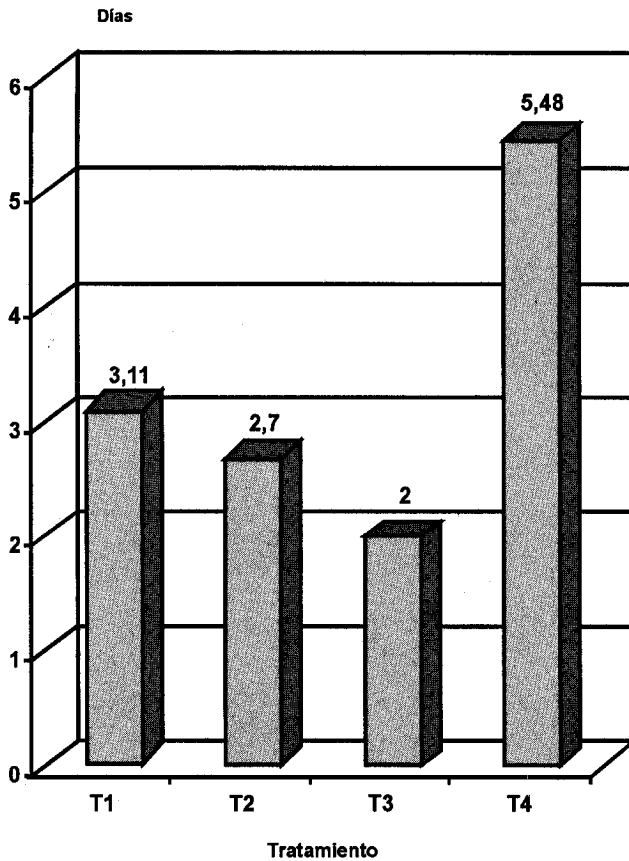


Figura 3. Días con fiebre.

Los tratamientos utilizados fueron: T1 = Dieta normal (testigo); T2 = Dieta + 0.5×10^7 UFC de lactobacilos; T3 = Dieta + 1×10^7 UFC de lactobacilos; T4 = Dieta + 1.5×10^7 UFC de lactobacilos.

Los parámetros a evaluar fueron: presentación de diarreas, así como la ganancia de peso, días de fiebre y días de enfermedad respiratoria durante la etapa de la lactancia.

La frecuencia de diarreas se evaluó por medio de la observación directa y por el número de casos presentados en el experimento. Para el caso de diarrea, los resultados obtenidos se sometieron a la prueba de J_1^2 ($P < 0.05$).

En el caso de la ganancia de peso, ésta se evaluó mediante un análisis de varianza según un modelo completamente al azar y las diferencias entre tratamientos se sometieron a la prueba de Tukey ($P < 0.05$) para verificar significancia alguna; se realizó la prueba de polinomio ortogonal ($P < 0.05$) para el caso de diarreas; asimismo se analizaron las variables de días con enfermedad respiratoria y días con fiebre para verificar si éstas influían en los tratamientos.¹³

En los animales que recibieron tratamientos con probiótico comercial, la respuesta en ganancia de peso

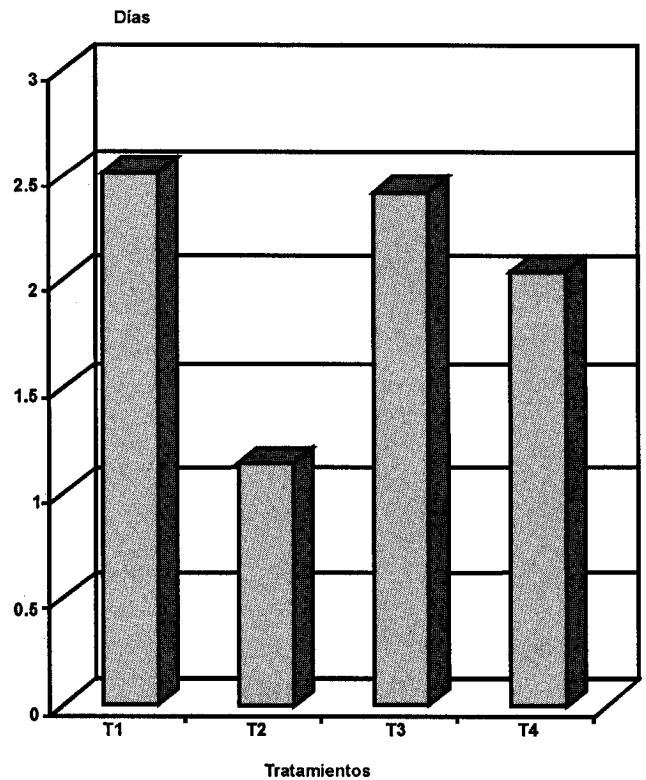


Figura 4. Días con enfermedad respiratoria.

no mostró diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$). Sin embargo, se observó una ligera tendencia en cuanto a ganancia de peso con el T3 (389 g) seguido del T4 (386 g); T2 (380 g) y testigo (330 g) (Figura 1): el incremento de peso a favor de los grupos tratados con respecto al grupo testigo es el siguiente T3, 20.61 %; T4, 16.97%; T2, 15.15 % (Cuadro 3).

Con respecto a la presentación de diarreas, no hubo diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$); sin embargo, se observó un efecto lineal negativo para este caso, al aumentar la dosis ($P < 0.05$). Se registró una menor cantidad de días con diarrea en los grupos tratados con probióticos, con el T4 se registraron 4.24 días, con el T3, 4.43 días y con en T2, 4.85 días con respecto al grupo testigo que presentó diarrea (Figura 2). La disminución a favor de los grupos tratados en relación con el grupo testigo es la siguiente: T4, 36.43 %; T3, 33.58 %; y T2, 27.29 % (Cuadro 3).

Además, se analizaron los datos de días de fiebre y días con enfermedad respiratoria para ver si estos influían en el tratamiento. En lo que respecta a fiebre, los resultados de esta variable no mostraron una diferencia significativa en los grupos tratados con el probiótico ($P < 0.05$). Se obtuvieron los siguientes datos

T1 con 3.11 días con fiebre, T2 con 2.70 días, T3 con 2 días y T4 con 5.84 días (Figura 3). Esto indica una disminución de 13.18 % para el grupo T2, 35.69% para el T3 y un incremento del 42.76% para el T4 con respecto al grupo testigo (Cuadro 3).

Con respecto al problema respiratorio, esta variable no mostró diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) en los grupos tratados con el probiótico. Se obtuvieron los siguientes resultados, para T1, 2.52 días de presentación de enfermedad respiratoria; para T2, 1.14 días; para T3, 2.43 días y para T4, 2.05 días (Figura 4). Esto indica una disminución en los días con enfermedad respiratoria de 54.76 % para el T2; seguido del T4 con 18.65 % y T3 con 3.57 % con respecto al grupo testigo, (Cuadro 3).

A pesar de que el tratamiento con el probiótico comercial no mostró diferencia estadística significativa en ganancia de peso y diarrea, los cambios ligeros que produjo fueron favorables; se observó además, un bajo porcentaje de deshidratación y una diarrea ligera en los grupos que recibieron los microorganismos probióticos. Por lo que sería conveniente hacer un estudio económico, comparando los beneficios obtenidos con probióticos y los obtenidos con un antibiótico en caso de diarreas. Además, es conveniente hacer una evaluación de varios probióticos comerciales para evaluar sus resultados.

Referencias

1. Mateos RA. El factor de transferencia como biológico en la inmunoterapia de becerros lactantes clínicamente enfermos (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1990.

2. Wolter R, Henry N, Jacquot L, Briend G, Blanchet M, Delespaul G, Dhoms P. Probiotiques en alimentation animale. Rec Méd Vét 1987;163:1131-1138.
3. Fernández TJE. Efecto de lactobacilos como promotor del crecimiento en becerros en crecimiento bajo sistema de confinamiento (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1988.
4. Garza FJD. Aditivos a base de cultivos de bacterias. En: Ávila GE, Shimada NA, Llamas G, editores. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. México (DF): Sistema de Educación Continua en México AC, 1990:117-123.
5. Lyons TP. Probiotics: an alternative to antibiotics. Pig News Infor 1987;2:2-9.
6. Lyons TP. La aplicación de productos microbianos naturales en la producción porcina. En: Anónimo. Biotecnología en la industria de la alimentación animal. Vol II. México (DF): SETIC SA de CV, 1991:47-76.
7. Ongay VC. Efecto de lactobacilos como promotor de crecimiento en becerros lactantes bajo sistema de confinamiento (tesis de licenciatura) México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1989.
8. Tello S, Sumano L, Mateos TG. Tratamiento de la diarrea en becerros. Memorias del Primer Symposium Nacional sobre Enfermedades de los Bovinos. 1991 marzo s/d; México (DF) México. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos, AC, 1991:211-222.
9. Hargrove RE, Alford JA. Growth rate and feed efficiency of rats fed yoghurt and other fermented milks. J Dairy Sci 1978;61:11-19.
10. Damron BL, Wilson HR, Voitle RA, Harms RH. A mixed *Lactobacillus* culture in the diet of broad breasted large White Turkey hens. Poultry Sci 1981;60:1350-1351.
11. Ellinger DA, Muller LD, Glantz PJ. Influence of feeding fermented colostrum and *Lactobacillus acidophilus* on fecal flora of dairy calves. J Dairy Sci 1980;63:478-482.
12. García E. El clima de México. México (DF): Instituto de Geografía, UNAM, 1973.
13. Steel RGD, Torrie JH. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1981.