EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE *BACILLUS TOYOI* EN EL GANADO PROCINO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN LACTACIÓN Y TRANSICIÓN

Bretón, J.[1]; Muñoz, A.[2]; Valero, M.
Direcciones de referencia:
1 Dpto. Patología Animal, Facultad de Veterinaria. Campus de Espinardo. 30071-Murcia
2 Dpto. Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Campus de Espinardo. 30071-Murcia

OBJETIVOS:

El objeto de este trabajo ha sido estudiar el efecto de la suplementación con *Bacillus toyoi* en la dieta de cerdas lactantes y de sus lechones sobre los parámetros productivos de los lechones en lactación y transición.

El *Bacillus toyoi* es un bacilo esporulado que se utiliza como probiótico, ya que sin ser un habitante normal del tracto intestinal se multiplica en él y compite con bacterias perjudiciales como E. coli, tanto por competición como formando un medio desfavorable para ellas (poder acidificante), favoreciendo a su vez la multiplicación de bacterias beneficiosas (como los lactobacilos).

MATERIAL Y MÉTODOS

En la granja objeto de estudio se monitorizó una nave de parideras capaz de albergar 90 reproductoras, en módulos de 10 camisas de parto. Se estableciero 3 grupos de análisis formados por 30 madres y sus camadas, diseñándose la experiencia como sigue:

	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
Admistración de probiótico	madre	lechones	madre	lechones	madre	lechones
	NO	NO	NO	SI	SI	SI

En los 3 grupos investigados se anotaron los siguientes datos:

- Fecha de entrada en parideras, fecha de parto, fecha de destete, fecha de cubrición, ciclo reproductivo.
- N° de lechones nacidos vivos,identificación individual de los lechones mediante tatuaje, peso de cada lechón al nacimiento, peso de cada lechón al destete, N° de bajas por camada y sus causas, peso individual de los lechones a la salida de transición.

La experiencia se inició en Febrero de 1994, repitiéndose el diseño un total de 3 veces, cada dos meses aproximadamente,(Banda 1 en invierno, Banda 2 en primavera y banda 3 en verano), por lo que se contemplan en este estudio los datos de 270 cerdas y 2046 lechones.

Los resultados obtenidos se sometieron a un análisis estadístico básico y a un análisis de medias comparadas por mínimos cuadrados (LS).

El Bacillus toyoi se administró a las madres en el pienso granulado de lactación (3250 Kcal EM y 20,3 % Prot.), a los lechones los primero días en el agua de bebida, a partir de 10 días de vida en pienso en harina (3550 Kcal EM y 21,6 % Prot.), y en la segunda mitad de la transición en pienso en gránulo (3400 Kcal EM y 20,5 % Prot.).

En los piensos la dosis era de 250 ml de caldo de cultivo con una riqueza de 10^{12} UFC/ml por tonelada. En el agua, 2 ml. por litro de agua.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos se reflejan en las Figuras 1 y 2. En ellas se aprecia una mejoría escalonada por grupos en los 4 prámetros considerados.

-El peso al destete pasa de 5,921 hasta 6,591 (aumento de 670 g.), pasando por 6,202 Kg. del grupo intermedio.

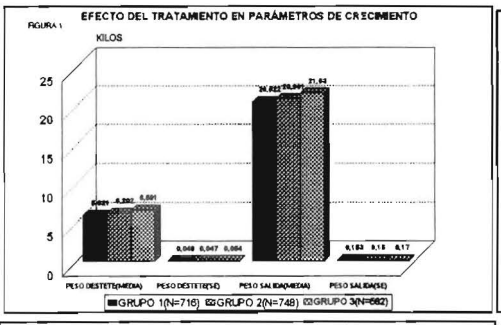
-El peso a la salida de trancición también muestra un aumento entre los grupos extremos de 1,108 Kg, pasando de 20,522 Kg. a 21,630 Kg.

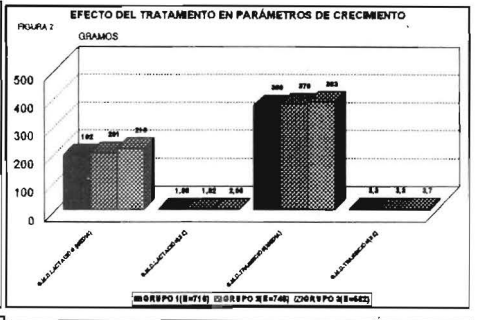
-La ganancia media diaria en lactación pasó de 192 g a 216 (24g de aumento en los grupos extremos), pasando por 201 g del grupo intermedio.

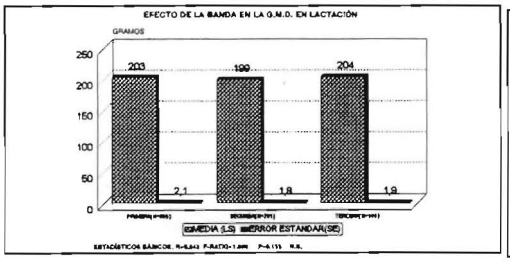
-La ganancia media diaria en transición muestra también un aumento de 14 g más entre los extremos (de 369g pasa a 383 g), con un intermedio de 376 g.

Se tuvieron en cuenta para el análisis estadístico otros efectos fijos que podrían distorsionar la importancia del tratamiento, al comprobar que su efecto presentaba significación estadística sobre los parámetros considerados. Estos fueron la banda (época del año, Figuras 3 y 4), y los días de lactación (Figuras 5 y 6). En los análisis de varianza se puede observar que para todos estos efectos su importancia sobre la variación de los parámetros estudiados es menor que el tratamiento, como se puede ver comparando los niveles de significación alcanzados y los ratios de Fischer para cada uno de ellos (Figuras 7, 8, 9 y 10).

Con los resultados obtenidos se confirma el efecto principal de la administración de B. toyoi en la dieta sobre los parámetros productivos de la lactación, mientras que su acción sobre la transición queda enmascarada debido al efecto principal de la época del año.







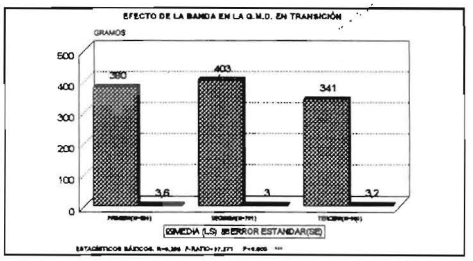


FIG. 5 EFECTO DE LOS DIAS DE LACTACIÓN EN LA G.M.D. EN PARIDERAS

DIAS LACTACIÓN	MEDIA (LS)	ERROR ESTANDAR(SE)
16 (N=1)	89	50,2
17 (N=1)	200	50,2
18 (N=9)	189	16,7
19 (N=268)	213	3
20 (N=371)	202	2,6
21 (N=81)	197	5,6
22 (N=153)	204	4
23 (N=463)	198	2,3
24 (N=263)	209	3,1
25 (N=184)	190	3,7
26 (N=153)	204	4
27 (N=72)	205	5,9
28 (N=5)	207	22,4
29 (N=7)	144	18,9
30 (N=15)	188	12,9

ESTADÍSTICOS BÁSICOS: F-RATIO=4,187 P=0,000 ***

FIG. 6 EFECTO DE LOS DIAS DE LACTACION EN LA G.M.D EN TRANSICIÓN

DIAS LACTACIÓN	MEDIA (LS)	ERROR ESTANDAR(SE)
16 (N=1)	218	85,1
17 (N=1)	350	85,1
18 (N=9)	328	28,4
19 (N=268)	338	5,2
20 (N=371)	342	4,4
21 (N=81)	351	9,5
22 (N=153)	389	6,9
23 (N=463)	386	4
24 (N=263)	406	5,2
25 (N=184)	401	6,3
26 (N=153)	397	6,9
27 (N=72)	397	10
28 (N=5)	313	38,1
29 (N=7)	377	32,2
30 (N=15)	412	22

ESTADÍSTICOS BÁSICOS: F-RATIO=14,725 P=0,000 ***

EFECTO DEL TRATAMIENTO Y DE LA BANDA EN LA G.M.D. EN LACTACIÓN

FIG. 7 ANÁLISIS DE VARIANZA (AGRUPACIÓN POR GRUPO)

FUENTE DE VARIACIÓN	SUM-OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	P
GRUPO	135119	2	67559	27,756	0.000 (***)
BANDA	718	1	718	0,295	0.587 (N.S.)
GRUPO*BANDA	93246	2	46623	19,155	0.000 (***)
ERROR	4965455				

N=2946 ESTADÍSTICOS BÁSICOS: R=0,238

EFECTO DEL TRATAMIENTO Y DE LA BANDA EN LA G.M.D. EN TRANSICIÓN

FIG. 8 ANALISIS DE VARIANZA (AGRUPACION POR GRUPO)

FUENTE DE VARIACIÓN	SUM-OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	P
GRUPO	21855	2	10927	1,413	0.239 (N.S.)
BANDA	446555	1	446555	58,461	0.000 (***)
GRUPO*BANDA	41233	2	20617	2,699	0.068 (N.S.)
ERROR	1,55625E+7				

N=2946 ESTADÍSTICOS BÁSICOS: R=0,196

EFECTO DEL TRATAMIENTO , DE LA BANDA Y DE LOS DIAS DE LACTACIÓN EN LA G.M.D. EN LACTACIÓN

FIG. 9 ANALISIS DE VARIANZA (AGRUPACIÓN POR BANDA)

FUENTE DE VARIACIÓN	SUM-OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	P
GRUPO	213440	2	106720	43,405	0.000 (***)
BANDA	17627	2	8814	3,585	0.028 (*)
DIAS LACTACIÓN	23433	1	23433	9,531	0,002 (***)
ERROR	5015741				

N=2946 ESTADÍSTICOS BÁSICOS: R=0,217

EFECTO DEL TRATAMIENTO , DE LA BANDA Y DE LOS DIAS DE LACTACIÓN EN LA G.M.D. EN TRANSICIÓN

FIG. 10 ANALISIS DE VARIANZA (AGRUPACION POR BANDA)

FUENTE DE VARIACIÓN	SUM-OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	P
GRUPO	10206	2	5103	0,716	0.489 (N.S.)
BANDA	519162	2	259581	36,438	0.000 (***)
DIAS LACTACIÓN	248066	1	248066	34,821	0.000 (***)
ERROR	1,45328E+7				

N=2946 ESTADÍSTICOS BÁSICOS: R=0,121