



EFFECTO DE LA ADICIÓN DE DOS PROBIÓTICOS Y SU COMBINACIÓN EN LA DIETA DE CERDAS EN LACTACIÓN SOBRE LA MORFOMETRÍA INTESTINAL DE LOS LECHONES DURANTE LA LACTANCIA

*Castellanos, A¹., Mejía, CA²., Rentería, JA²., Reis, TC³., Cuarón, JA².

¹ CIRPAC- CECEAJAL-INIFAP. ² CENIDFyMA- INIFAP. ³ Universidad Autónoma de Querétaro.

castellanos.alejandro@inifap.gob.mx

Introducción:

Se sabe que los probióticos modifican la morfometría del intestino delgado (2). El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la adición de dos probióticos, uno a base de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* y otro la mezcla de las bacterias *Bacillus licheniformis* y *Bacillus subtilis*, así como la combinación de ambos probióticos en la dieta de cerdas en lactación, sobre la morfometría intestinal de los lechones durante la lactancia.

Material y Métodos:

Se utilizaron 4 dietas; Dieta 1 (control), formulada para satisfacer las necesidades de la cerda en lactación (NRC, 1998); Dieta 2, dieta control adicionada con *Saccharomyces cerevisiae* (3×10^{13} UFC/ton); Dieta 3, dieta control con la adición de *Bacillus Licheniformis* y *B. subtilis* (1.1×10^{12} UFC/ton); Dieta 4, dieta control adicionada con *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus Licheniformis* y *B. subtilis*. Desde el día 100 de gestación y durante la lactación las cerdas consumieron una de las cuatro dietas experimentales. Se sacrificaron 18 lechones por tratamiento, divididos en 3 fechas de sacrificio (día 0, 14 y 19 días de edad). Los lechones fueron insensibilizados con electricidad y desangrados por degollamiento. Se disecó el intestino delgado, posteriormente se dividió en tres secciones, para así tomar la muestra (5 cm) correspondiente a duodeno (sección proximal), yeyuno (sección media) e íleon (sección distal). Las muestras se fijaron en formalina neutra al 10% estabilizada y se procesaron con la técnica de inclusión en parafina, los tejidos se cortaron a 5 micras y se tiñeron con hematoxilina y eosina. Las variables de respuesta fueron; altura, ancho, área y perímetro de la vellosidad, profundidad, área y perímetro de la cripta, relación vellosidad/cripta, tamaño, peso relativo y peso vacío del intestino delgado. Las mediciones se realizaron con el software AnaliSIS™.

Resultados:

Al día del nacimiento (día 0), no se encontraron diferencias ($P > 0.05$) en las variables evaluadas en duodeno, yeyuno e íleon. Para el día 14 de edad, en duodeno se observó un efecto mayor de bacterias ($P < 0.05$) en la profundidad de la cripta (84.2 vs 116.4 μm , con bacterias y sin bacterias, respectivamente) y área de la cripta (3820.5 vs 6112.5 μm^2). En yeyuno se observó un efecto mayor de levadura ($P < 0.05$) en el ancho de las vellosidades (71.9 vs 62.4 μm , con levadura y sin levadura). Al momento del destete (día 19), el peso relativo del intestino (32.3a, 26.2b, 27.8b, 28.4b g/kg, control, bacterias, levadura y levadura+bacteria,

respectivamente), peso del intestino vacío (179a, 148b, 152b, 166ab g,) y largo del intestino (7.88a, 6.34b, 6.06b, 6.54b m), fueron mayores en los lechones en ausencia de los probióticos en la dieta de la cerda. En duodeno se observó un efecto mayor de levadura ($P < 0.05$) en el ancho de las vellosidades (75.6 vs 66.1 μm , con levadura y sin levadura, respectivamente). En yeyuno se observó una interacción levadura-bacterias en el ancho de las vellosidades (63.7a, 77.3b, 73.2ab, 69.3ab μm , control, bacterias, levadura y levadura+bacteria), los lechones presentaron una disminución del ancho de las vellosidades en ausencia de los probióticos en la dieta de la cerda. En íleon se observó interacción levadura-bacterias ($P < 0.05$) en la altura y perímetro de las vellosidades, el tamaño (6.2a, 287.2b, 215.0ab, 211.5ab μm) y perímetro de las vellosidades (425.0a, 745.4b, 583.6ab, 576.8ab μm) fueron menores en los lechones, en la ausencia de los probióticos en la dieta de la cerda, también se observó un efecto mayor de bacterias ($P = 0.05$) en la profundidad de la cripta (91.7 vs 109.2 μm , con bacterias y sin bacterias respectivamente) y una tendencia ($P = 0.051$) en el ancho de la vellosidad (71.3 vs 65.1 μm , con bacterias y sin bacterias, respectivamente).

Discusión:

Se ha observado un aumento en la longitud del intestino delgado en respuesta a la reducción de la superficie de contacto de la mucosa intestinal (1; 3). El incremento en el peso del intestino vacío, peso relativo del intestino (g/kg) y largo del intestino, que se observó al destete en los lechones en ausencia de los probióticos en la dieta de la cerda, puede explicarse como una respuesta adaptativa del intestino delgado, al tener una menor altura en las vellosidades del íleon, vellosidades menos anchas en duodeno, yeyuno e íleon y un menor perímetro de las vellosidades del íleon en relación a los lechones provenientes de cerdas que recibieron la dieta con probióticos.

Conclusión:

La adición de *Saccharomyces cerevisiae*, la mezcla de *Bacillus licheniformis* y *Bacillus subtilis* o su combinación en la dieta de las cerdas en lactación favorece el desarrollo del intestino delgado de los lechones, lo que lleva a suponer que estos lechones están mejor preparados para afrontar el destete.

Referencias Bibliográficas:

- 1) Juno et al. 2004. J of Pediatric Surgery. 6: 907-911.
- 2) Santin et al. 2001. J Appl Poult. Res 10:236-244
- 3) Shirkey et al. 2006. Exp Biol Med. 231:1333-1345.