JCyT FCV UNR

LIBRO DE RESÚMENES 2025

XXV Jornada de divulgación Técnico - Científica 2025

Facultad de Ciencias Veterinarias

ISBN: 978-987-702-758-7

Facultad de Ciencias Veterinarias
UNR

Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR)
Libro de resúmenes 2025: XXV Jornada de divulgación Técnico - Científica 2025: Facultad de Ciencias Veterinarias UNR; Editado por Roberto M. Figallo; Tamara L. Colleti Zabala; Vanesa Barichello. - 1a ed. - Rosario: UNR Editora, 2025.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-702-758-7

1. Veterinaria. I. Figallo, Roberto M., ed. II. Colleti Zabala, Tamara L., ed. III. Barichello, Vanesa, ed.
CDD 636.089



Contenido y corrección: a cargo de autores y revisores.
Diagramación y edición: Roberto M. Figallo, Tamara L. Coletti Zabala y Vanesa Barichello.
Diseño y realización de tapas: Marcela Stella y Sofía Dalmagro.

Evaluación de aditivos dietarios sobre la morfología yeyunal en explantes porcinos desafiados con *Lawsonia intracellularis*

Mozo, Joaquín[1,2]; Martínez, Guadalupe[1,3]; Decundo, Julieta[1,3]; Eguía, Valeria[1]; Dieguez, Susana[1,4]; Soraci, Alejandro[1,3]; Pérez Gaudio, Denisa[1,3]
[1]Laboratorio de Toxicología, Departamento de Fisiopatología, CIVETAN, FCV-UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina. [2]Departamento de Producción Animal, FCV-UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina. [3]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina. [4]Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA), La Plata, Buenos Aires, Argentina.
jmozo@vet.unicen.edu.ar

Lawsonia intracellularis es una bacteria Gram negativa intracelular obligada, causante de la enteropatía proliferativa porcina, una patología de alta prevalencia en sistemas intensivos de producción porcina. Esta enfermedad afecta principalmente a cerdos en crecimiento y finalización, provocando lesiones hiperplásicas en las criptas intestinales, reducción de la altura de las vellosidades, infiltración inflamatoria y compromiso de la función de barrera epitelial, con impacto negativo sobre la ganancia de peso y conversión alimenticia[1,2]. En el contexto actual, en el que se busca reducir el uso de antimicrobianos como estrategia frente a la resistencia antimicrobiana, resulta fundamental explorar aditivos nutricionales con propiedades inmunomoduladoras, antiinflamatorias o protectoras de la mucosa intestinal. Entre ellos, la inulina (IN), un fructano fermentable que estimula el crecimiento de bacterias beneficiosas y la producción de ácidos grasos de cadena corta, los aceites esenciales (AE) de *Lippia origanoides* y *Eugenia caryophyllata*, reconocidos por su actividad antimicrobiana y antioxidante, y el humato de sodio (HS), capaz de formar una película protectora sobre la superficie epitelial limitando la interacción patógeno-huésped, se presentan como alternativas prometedoras.
El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de dichos aditivos, individualmente o combinados, sobre explantes yeyunales porcinos desafiados *ex vivo* con *L. intracellularis*. Se utilizaron explantes de 1,3 cm² provenientes de 10 lechones destetados alimentados con dieta basal sin aditivos. Los tejidos fueron montados sobre esponjas estériles con las vellosidades orientadas hacia arriba e incubados durante 24 h (n=4) en medio de cultivo bajo distintas condiciones experimentales: control doble negativo (medio solo), aditivos solos (IN; AE-HS; IN+AE-HS), control positivo con *L. intracellularis* (LAW) y tratamientos con LAW más cada uno de los aditivos. Posteriormente, se realizaron tinciones con hematoxilina-eosina (H&E) y ácido periódico de Schiff (PAS) para analizar digitalmente parámetros histomorfológicos: altura y ancho de vellosidades (Vh, Vw), profundidad y ancho de criptas (Cd, Cw), área de absorción intestinal (AAI), relación Vh/Cd y número de células caliciformes (Cc).
El análisis estadístico se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis seguida del test de Dunn (α=0,05) con software RStudio (versión 4.5.0). Los resultados se muestran en la tabla 1. No se observaron diferencias significativas para AAI (p=0,24) ni Cc (p=0,33), mientras que sí se detectó un efecto significativo para la variable Vh/Cd (p=0,01). La exposición a LAW redujo significativamente esta relación (1,83 ± 0,47) en comparación con el control (2,61 ± 0,58), lo que evidencia atrofia vellosa severa, consistente con lo reportado en modelos experimentales de infección por esta bacteria[1]. La suplementación con IN sola incrementó significativamente la relación Vh/Cd respecto al control (3,83 ± 0,84 vs. 2,61 ± 0,58), sugiriendo un posible efecto trófico sobre las vellosidades yeyunales. Sin embargo, en los explantes desafiados con LAW, los aditivos IN (1,85 ± 0,16), AE-HS (1,85 ± 0,19) y la combinación IN+AE-HS (1,88 ± 0,34) no lograron revertir el daño inducido por la bacteria, aunque mostraron una tendencia a valores levemente superiores respecto al grupo LAW solo (1,83 ± 0,47).
Estos resultados sugieren que, si bien los aditivos en estudio presentan potencial para mejorar la morfología intestinal en condiciones basales, su efecto protector frente a la infección aguda por *L. intracellularis* parece limitado en este modelo *ex vivo*. Es posible que el tiempo de exposición (24 h) no haya sido suficiente para observar efectos inmunomoduladores sostenidos, o que se requiera una combinación con otros compuestos de acción sinérgica. Además, la naturaleza intracelular de *L. intracellularis* implica que los mecanismos patogénicos no se limitan a una acción local en la superficie epitelial, sino que comprometen vías intracelulares relacionadas con la proliferación celular, inflamación y alteración del ciclo celular. Esto podría explicar la falta de eficacia de compuestos que actúan predominantemente sobre la microbiota o la superficie epitelial. Adicionalmente, debe considerarse que la infección con *L. intracellularis* induce una respuesta proliferativa celular compleja, lo cual podría dificultar la reversión del daño estructural mediante aditivos de acción principalmente prebiótica o antimicrobiana indirecta.

Cabe destacar que, si bien los explantes intestinales no reproducen completamente la complejidad del sistema inmune in vivo, estudios previos han demostrado que este modelo permite detectar respuestas inflamatorias e inmunitarias locales ante el desafío con *L. intracellularis*[3]. Por lo tanto, la falta de reversión del daño morfológico observada en este estudio no se atribuye a una ausencia total de respuesta inmune en los explantes, sino posiblemente a la intensidad del daño inducido por la bacteria o a la insuficiencia de los aditivos para modular eficazmente esta respuesta en condiciones agudas.

En conclusión, aunque IN mostró un efecto trófico significativo en ausencia del patógeno, los resultados *ex vivo* no demostraron un efecto protector robusto frente al daño morfológico inducido por *L. intracellularis*. Estudios *in vivo* de mayor duración y con evaluación funcional adicional (como expresión génica o integridad de la barrera intestinal) serán necesarios para determinar el verdadero potencial de estos aditivos como herramientas no antibióticas frente a esta enteropatía de importancia productiva.

Grupo	AAI (µm²)	Vh/Cd	Cc
T	5,19 ± 1,72	2,61 ± 0,58^{b}	4684,01 ± 1197,36
A	6,08 ± 1,37	3,83 ± 0,34^{a}	4782,69 ± 1126,96
B	6,15 ± 1,73	3,70 ± 0,89^{ab}	3729,04 ± 392,95
C	5,18 ± 0,47	3,13 ± 0,22^{ab}	4791,14 ± 921,27
LAW	4,45 ± 0,96	1,83 ± 0,47^{c}	3420,05 ± 227,22
LAW + A	5,31 ± 0,52	1,85 ± 0,16^{c}	3850,50 ± 950,87
LAW + B	3,97 ± 0,64	1,85 ± 0,24^{c}	4070,27 ± 178,97
LAW + C	4,77 ± 0,44	1,88 ± 0,34^{c}	3786,35 ± 699,62

Tabla 1. Parámetros histomorfológicos en explantes yeyunales porcinos. Los valores corresponden a media ± desviación estándar (n = 3 por grupo). Letras distintas en la columna Vh/Cd indican diferencias significativas ($p < 0,05$) según la prueba de Dunn. AAI: área de absorción intestinal; Vh/Cd: relación entre altura de vellosidades y profundidad de criptas; Cc: número de células caliciformes.

Bibliografía

1 - McOrist, S.; Gebhart, C.J.; Boid, R.; Barns, S.M. 1995. Characterization of *Lawsonia intracellularis* gen. nov., sp. nov., the obligately intracellular bacterium of porcine proliferative enteropathy. International Journal of Systematic Bacteriology, 45 (4): 820 - 825.

2 - Kroll, J.J.; Roof, M.B.; Hoffman, L.J.; Dickson, J.S.; Harris, D.L. 2005. Proliferative enteropathy: A global enteric disease of pigs caused by *Lawsonia intracellularis*. Animal Health Research Reviews, 6(2), 173-197.

3 - Pérez Gaudio, D.S.; Fodor, C.; Decundo, J.M.; Martínez, G.; Mozo, J.; Eguía, V.; Dieguez, S.N.; Soraci, A.L.; Cobo, E.R. 2024. Fosfomycin mitigated apoptosis while increased mucin secretion in swine intestinal explants challenged by *Lawsonia intracellularis*. Pharmacological Research - Reports, (2):100009,



Facultad de Ciencias Veterinarias –
Universidad Nacional de Rosario
Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33
Casilda – Santa Fe – Argentina
Tel: + 54 03464 42250
www.fveter.unr.edu.ar

FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS
UNR

Universidad
Nacional
de Rosario