

# MORFOLOGÍA DE LA MUCOSA INTESTINAL DE LECHONES RECIÉN DESTETADOS ALIMENTADOS CON DIFERENTES FUENTES PROTEÍNICAS

Mariscal LG<sup>1\*</sup>, Escobar GK<sup>2</sup>, Reis de Souza TC<sup>3</sup>, Guerrero MJC<sup>3</sup>, Aguilera BA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CENI Fisiología – INIFAP, Querétaro. <sup>2</sup>Postgrado FMVZ-UNAM, <sup>3</sup>FCN – Universidad Autónoma de Querétaro, Correspondencia con el autor: gabo137@prodigy.net.mx

## INTRODUCCIÓN

Las proteínas de origen vegetal contiene algunos factores antinutricionales (FAN's) que alteran las vellosidades intestinales de cerdos jóvenes causándoles atrofia y un incremento de la profundidad de las criptas de de Lieberkühn (1). Los tratamientos térmicos pueden reducir los FAN disminuyendo el daño causado a la mucosa intestinal. Para la selección de las materias primas a incorporarse en los alimentos iniciadores, uno de los criterios de selección que deben utilizar los nutriólogos es conocer su efecto sobre la integridad intestinal. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del consumo de cuatro dietas con diferentes fuentes proteínicas sobre la morfología de la mucosa del intestino delgado.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 20 lechones (Landrace x Duroc) destetados a los 18.3 ± 1.5 días de edad con un peso promedio de 6.04 ± 1.2 Kg, los cuales fueron previamente sometidos a una prueba de digestibilidad. Los lechones consumieron cuatro dietas que se distinguían por la fuente de proteína (Cuadro 1). Al día 40 de edad, los lechones se adormecieron con CO<sub>2</sub> y se sacrificaron por degollación. Posteriormente se incidió la cavidad abdominal para la colecta de muestras de intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), las cuales se perfundieron con formalina neutralizada al 10 %. Se hizo la inclusión del corte en parafina, se tiñó con hematoxilina-eosina y se observaron en un microscopio óptico, efectuándose diez mediciones por lámina para determinar el promedio de la altura y anchura de las vellosidades (ALV y ANV), así como la profundidad de las criptas (PC).

Cuadro 1. Composición de las dietas experimentales.

Ingredientes (%)	Dietas <sup>1</sup>			
	FSE	PS	PAT	PA
Almidón de maíz	49.4	50.6	51.7	50.0
FSE	15.0			
PS		15.0		
PAT			15.0	
PA				15.0
Aceite de maíz	4.0	4.0	4.0	4.0
Lactosa	12.4	12.4	12.4	12.4
Otros <sup>2</sup>	4.3	4.2	4.2	4.1

<sup>1</sup>PS: Pasta de soya, FSE: Frijol de soya extruido, PA: pasta de ajonjolí. PAT pasta de ajonjolí tostada. <sup>2</sup>L Lisina HCl, L Treonina, DL Metionina, L Triptófano, Sal, Óxido de Zinc, Óxido de cromo, Antioxidante, Tylan Fosfato, Vitaminas y Minerales.

## RESULTADOS

Los resultados se presentan en el Cuadro 2. La fuente de proteína de la dieta no afectó (P>0.05) la altura de las vellosidades del duodeno; sin embargo, en el yeyuno los animales alimentados con pasta de ajonjolí (PA y PAT) tuvieron una tendencia a presentar las vellosidades más cortas (P=0.08). En el íleon los animales que

consumieron pasta de ajonjolí (PA) mostraron vellosidades más cortas y más anchas en relación a los demás lechones (P<0.05). Las criptas de los tres segmentos intestinales no fueron afectadas por la fuente proteínica de las dietas.

Cuadro 2. Morfología de la mucosa intestinal.

	Dieta				EEM <sup>1</sup>
	PS	FSE	PA	PAT	
<b>Duodeno</b>					
ALV	493	479	472	518	17.6
ANV	133	130	135	131	3.3
PC	190	188	193	199	11.0
<b>Yeyuno</b>					
ALV <sup>2</sup>	502 <sup>a</sup>	425 <sup>a</sup>	371 <sup>b</sup>	378 <sup>b</sup>	19
ANV	123	114	122	107	3.5
PC	161	201	155	191	9
<b>Íleon</b>					
ALV <sup>3</sup>	351 <sup>ab</sup>	438 <sup>a</sup>	308 <sup>b</sup>	389 <sup>ab</sup>	14.9
ANV <sup>3</sup>	105 <sup>b</sup>	118 <sup>ab</sup>	125 <sup>a</sup>	104 <sup>b</sup>	2.6
PC	137	156	149	124	6

<sup>1</sup>Error estándar de la media. <sup>2</sup>Promedios con letras diferentes en la misma línea difieren estadísticamente P<0.08. <sup>3</sup>Promedios con letras diferentes en la misma línea difieren estadísticamente P<0.05.

## DISCUSIÓN

Las vellosidades de los animales que consumieron las cuatro fuentes proteínicas mostraron un mejor crecimiento en relación a resultados presentados anteriormente para dietas con pasta de soya (2), subproductos de soya (3) o con diferentes cereales (4). La pasta de soya no causó detrimento a las vellosidades de los lechones que la consumieron, comportándose de manera similar que el frijol de soya extruido. La morfología de las vellosidades del íleon de los animales de PA indica que a los 22 días después del destete el proceso de recuperación de alteraciones posdestete todavía no está terminado; sin embargo los valores presentados fueron superiores a los observados en lechones de edad similar y que consumieron otros alimentos proteicos. Por lo tanto se concluye que las fuentes de proteína estudiadas son aptas para el consumo de lechones desde una edad temprana, pues no afectaron negativamente la morfología de la mucosa intestinal.

## Bibliografía

1. Pluske J.R., Hampson D.J., William I.H. 1997. *Livest. Livest. Prod. Sci.* 51: 215.
2. Guerrero CMJ, Souza TCR, Aguilera BA, Mariscal LG, Cordero MR, Borbolla G. 2004. XXXIX Congreso Nacional AMVEC. Mazatlán, Sinaloa. p. 225.
3. Reis TCS, Aguilera MAA, Aguilera AA, Mariscal GL, Guerrero CMJ. ALPA. 2007 [en prensa].
4. Reis de Souza TC, Guerrero MJC, Aguilera BA Mariscal LG. 2005. *Tec. Pec. Méx.* 43: 309.