

ANALISIS MORFOLOGICO-CUANTITATIVO DEL INTESTINO DELGADO DEL CERDO EN LA ETAPA PERINATAL.

AUTORES: ALBARRAN, R.E. Y GARCIA, E.J.

INSTITUCION: DEPTO. DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. APDO POSTAL 1-406. GUADALAJARA, JAL.

INTRODUCCION.

El intestino delgado del cerdo representa aproximadamente el 70% del peso del tubo digestivo, en los primeros dias de vida aumenta un 80% en longitud y un 30% en diámetro, existen estudios descriptivos que indican cambios estructurales importantes durante los primeros dias de vida.

El tracto gastrointestinal del lechón es un modelo biológico de gran importancia para estudiar las profundas modificaciones que suceden, tanto por la rapidez de su desarrollo posnatal, como por las adaptaciones posteriores que se producen en respuesta a factores intrínsecos y extrínsecos.

Sin embargo, no existen estudios suficientes que caractericen de forma cuantitativa, y no solo descriptiva, el crecimiento del tubo gastrointestinal del cerdo y los cambios normales que ocurren durante la vida perinatal, dicha información es necesaria para establecer parámetros de normalidad.

OBJETIVO:

Analizar cuantitativamente los cambios (espesor de capas, número de células columnares, caliciformes y mitóticas) que suceden en la pared del intestino delgado de lechones en etapa perinatal.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 16 cerdos híbridos Duroc-Hampshire de ambos sexos, provenientes de la posta zootécnica "Cofradia". Con los cuales se formaron 5 grupos de las siguientes edades: de 8 días antes de la fecha esperada del parto (-8), 2, 6, 10 y 21 días posnatales.

Inmediatamente después del sacrificio (con éter), se practicó una laparotomía media abdominal para exponer el tracto gastrointestinal y obtener su peso y longitud.

El intestino delgado se separó en sus tres regiones, de la parte media de cada una de estas se obtuvieron muestras de 1 cm³, las cuales se fijaron por inmersión en solución Bouin. Posteriormente se deshidrataron en series crecientes de etanol, para incluirse en parafina. De todos los bloques se obtuvieron cortes de 5 a 6 µm de espesor, los cuales se tiñeron con HE y PAS.

El análisis consistió en identificar y cuantificar las células caliciformes, columnares y mitóticas por unidad de longitud, así como el espesor de las capas intestinales,

mediante la observación directa de las preparaciones en un microscopio y con la ayuda de un micrometro lineal.

Los resultados se sometieron a las pruebas estadísticas de t student, análisis factorial AXB a un nivel de significancia de 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó una relación directa entre la edad y el peso y longitud del tracto gastrointestinal, excepto en los animales de 10 días de vida (Cuadro 1)

En el intestino delgado la zona de proliferación epitelial se encuentra en las criptas de Liberkhum. Por lo se cuantificó el número de células en mitosis por cada 50 criptas (aprox 3 mm). No se encontraron diferencias en cuanto a la región analizada en animales de la misma edad (Cuadro 2).

Los promedios de células columnares para los grupos de -8, 2, 6, 10 y 21 días posnatal fueron de 160, 148, 158, 157 y 154, solo se encontraron escasas diferencias significativas en cuanto a las regiones estudiadas. Para las células caliciformes los valores fueron de 8, 19, 18, 22, 21 respectivamente.

Al cuantificar el espesor de las cuatro capas intestinales (Cuadro 3) se encontró que la mucosa presentó los valores más característicos. En las tres regiones del intestino delgado los animales de 2 días de vida presentaron el mayor espesor de la mucosa, disminuyendo en las edades siguientes, probablemente esto se deba a la especialización intestinal que se caracteriza por la presencia de pliegues intestinales, aunque aparentemente el espesor de la mucosa disminuye se puede asegurar por observaciones directas y por reportes anteriores que la superficie funcional aumenta considerablemente.

REFERENCIAS

Goodlard, R.A. 1989. Gastrointestinal epithelial cell proliferation. *Dig Dis* 7(4):167.

Gottfried, S., Vine, R.S., Wan, Y.C. 1985. A quantitative morphological study of the effects of carbenoxolone sodium on duodenal goblet-cells. *Gen Pharmac* 16:297.

Lacy, E.R. et al. 1991. A rapid, accurate, immunohistochemical method to label proliferating cells in the digestive tract. *Gastroenterology* 100(1):259.

Low, A.G. 1982. The activity of pepsin, chymotrypsin and trypsin during 24 h periods in the small intestine of growing pigs. *Br J Nutr* 48:14.

McCance, R.A. 1974. The effect of age on the weights on lengths of pigs intestines. *J Anat* 117:475.

Morin, L.C. et al. 1980. Small intestinal and colonic changes induced by a chemical defined diet. *Dig Dis Sci* 25:123.

Smith, M.W., Jarvis, L.G. 1978. Growth and cell replacement in the new-born pig intestine. *Proc R Soc Lon* 203:69.

CUADRO 1
LONGITUD Y PESO DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DE LOS LECHONES.

EDAD	n	PESO g	LONGITUD cm	
		T.G.I	INT. DELGADO	INT. GRUESO
-8	3	19,23±0.11	155.33±14.57	45.33±2.51
2	3	62,75±3.88	251.50±24.74	51.00±5.65
6	3	100,83±10.53	281.66±38.18	65.33±5.03
10	3	94,76±5.00	406.33±54.88	92.66±8.08
21	4	233,45±87.27	521.00±155.00	94,00±39.29

n = numero de animales

T.G.I = Tracto gastrointestinal

CUADRO 2. PROLIFERACION CELULAR DEL EPITELIO INTESTINAL DE LECHONES EN RELACION CON LA EDAD.

EDAD	n	REGION		
		DUODENO	VEYUNO	ILEON
-8	3	11.16 ± 0.57a	12.00 ± 1.00a	9.50 ± 1.32a
2	3	16.25 ± 1.76b	13.50 ± 2.82a	17.25 ± 3.18b
6	3	16.33 ± 3.32b	17.50 ± 5.26a	13.83 ± 4.80b
10	3	21.16 ± 1.25b	20.83 ± 5.00a	21.33 ± 4.53c
21	4	44.12 ± 6.57c	46.62 ± 3.35b	44.50 ± 5.49d

Los valores representan el numero de figuras mitoticas/50crmp
tas

Las literales a, b, c y d indican diferencia significativa
de las tres regiones del intestino delgado a traves del estudi
p < 0.05

CUADRO 3. VARIACIONES EN EL ESPESOR DE LAS CAPAS INTESTINALES.

EDAD	n	CAPAS	MUCOSA	SUBMUCOSA	MUSCULAR	SEROSA
		(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
8	3	391.66±5.77	58.33±7.10	72.08±0.72	8.25±0.43*	
2	3	882.50±88.38	41.66±5.90	93.25±6.01	12.87±1.94	
6	3	1476.66±37.52	55.00±7.60	136.60±35.59	16.41±3.61	
10	3	1611.66±181.1	45.00±8.66	136.66±18.80	16.16±1.37	
21	4	1583.12±51.53*	66.25±7.56	142.50±21.23	23.06±7.40	
Y E Y U N O						
8	3	1400.83±28.97	52.75±6.28	84.58±6.88*	6.75±0.66	
2	3	912.5±88.38	41.25±7.07	92.50±8.83	13.25±3.88	
6	3	1531.66±59.23	57.50±12.05	125.83±33.19	15.08±2.87	
10	3	1651.66±167.35	48.41±4.87	129.58±13.36	17.08±1.90	
21	4	1628.75±18.87*	63.12±10.92	134.68±23.98	20.62±4.80	
I L E O N						
8	3	1436.66±28.86	43.75±3.75*	71.25±5.44	6.50±1.56	
2	3	1977.50±31.81	41.75±4.67	92.50±7.07	13.75±1.41	
6	3	1622.08±38.53*	58.16±0.62	130.41±24.82	14.50±2.61	
10	3	1748.70±204.62	54.16±3.14	159.16±20.62*	21.16±5.75	
21	4	1678.12±21.92*	63.12±13.09	148.43±27.46	20.56±4.91	

Los valores representan micras (µm)

El (*) indican diferencia significativa en el espesor de las capas de duodeno, yeyuno e ileon entre animales de la misma edad.