

Promoción

ESTUDIO DE ALGUNOS PARAMETROS SERICOS EN CONEJOS CON DIARREA

M. Gascón y M. Verde
Departamento de Patología General y Médica
Facultad de Veterinaria. Zaragoza

RESUMEN

Se realiza un estudio en conejos comerciales de cuarenta a cincuenta días de edad afectados de diarrea inespecífica. En cada animal se analizaron trece parámetros séricos. El calcio, fosfatasa alcalina, proteínas totales, glucosa y albúmina séricos disminuyen muy significativamente ($p < 0.01$) cuando se comparan con conejos sanos; el AST (Aspartato Amino Transferasa) y colesterol séricos incrementan muy significativamente ($p < 0.01$); y el fósforo y BUN (Nitrógeno Ureico en sangre) séricos incrementan significativamente ($p < 0.05$).

De acuerdo con estos resultados parece ser, que además de las alteraciones metabólicas de la diarrea, pueden aparecer alteraciones hepáticas y renales, posiblemente relacionadas con la absorción de endotoxinas bacterianas.

INTRODUCCION

Las diarreas son muy importantes en la patología del conejo y producen graves pérdidas económicas en las explotaciones. Las alteraciones gastrointestinales en los conejos son generalmente multifactoriales y debidas a una variedad de agentes, incluyendo virus, bacterias, protozoos, nutrición y manejo (Mack, 1962; Prescott, 1978).

Pocos autores han estudiado la biopatología de la diarrea en conejos para intentar explicar su patogénesis: se ha observado alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono e hiperglicemia (Van Kruiningen y Willians, 1972; Vetési y Kutas, 1974) y un incremento de la uremia (Van Kruiningen y Willians, 1972); Vaisaire y cols., 1973). La disminución del hematocrito, la hipoproteinemia y la normalidad de la diuresis pueden indicar una hemodilución en estos animales (Coudert y cols., 1978; Licois y cols., 1978). En conejos con coccidiosis se ha observado aumento de las alfa-2 globulinas y gamma globulinas (Coudert y cols., 1978). A pesar de todo la patogénesis de la diarrea en conejos sigue sin aclararse.

En este trabajo se estudia el perfil bioquímico de conejos afectados por una diarrea inespecífica. Se analizaron trece parámetros séricos en cada animal como un intento de analizar el mecanismo patogénico de la diarrea en esta especie.

MATERIAL Y METODOS

Los conejos utilizados en el estudio estaban ubicados en una granja con un foco de diarrea (30-50 por ciento de animales afectados). La diarrea parecía ser de tipo inespecífico ya que no se encontraron parásitos en las heces ni bacterias en hígados y riñones lesionados. Las heces y contenido intestinal de animales afectados eran líquidas, la diarrea era aguda produciendo muerte de animales al cabo de uno o dos días. La mayoría de animales afectados tenían de 41 a 51 días de edad.

Siete conejos con diarrea (de 41 a 51 días de edad) se seleccionaron al azar (grupo diarrea), y siete animales sanos de la misma granja se utilizaron como controles. Los animales, alojados en jaulas, se desarrollaron bajo condiciones ambientales controladas. La instalación era de tipo flack-deck y los animales se alimentaron ad libitum con ración comercial granulada.

La sangre se obtuvo por punción cardíaca (10 ml.) para obtener al menos 2 ml. de suero. El suero se analizó utilizando un aparato SMA-II Technicon, y se estudiaron trece parámetros séricos: AST (Aspartato Amino Transferasa), gamma-GT (gamma-Glutamil Transferasa), creatinina, calcio, ácido úrico, fosfatasa alcalina, colesterol total, fósforo inorgánico, proteínas totales, glucosa, bilirrubina, albúmina y BUN (Nitrógeno Ureico en sangre) séricos. Los resultados se trataron estadísticamente mediante un análisis de varianza (Walpole, 1974).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de los parámetros séricos tanto para el grupo control como para el grupo diarrea, así como los datos estadísticos se encuentran reflejados en la Tabla I.

Como puede observarse en la Tabla I, el único parámetro que no presenta diferencias significativas entre los dos grupos es la gamma-GT ($p < 0.05$). Sin embargo los restantes parámetros presentan diferencias significativas. En los conejos diarréicos hay una disminución de la glucosa sérica ($p < 0.01$), proteínas totales ($p < 0.01$), albúmina ($p < 0.01$), calcio ($p < 0.01$) y fosfatasa alcalina ($p < 0.01$); y un incremento de AST-sérico ($p < 0.01$), colesterol ($p < 0.05$), fósforo ($p < 0.05$) y BUN ($p < 0.05$).

La evidente hipoglucemia que encontramos en nuestro trabajo está en desacuerdo con la normoglucemia (Coudert y cols., 1978) e hiperglucemia (Van Kruiningen i Williams, 1972; Vetési y Kutas, 1974) descritas por otros autores, y puede estar relacionada con anorexia, pérdida de peso y hemodilución (Coudert y cols., 1978). La hipoproteinemia ya ha sido citada por otros autores (Coudert y cols., 1978) y se debería a la hemodilución e hipoalbuminemia observadas. El incremento tan significativo del colesterol total puede indicar una alteración del metabolismo energético en conejos con diarrea (Coudert y cols., 1978) que podría estar relacionado con un aumento de la lipólisis. Estas observaciones (hipoglucemia, hipoproteinemia, hipoalbuminemia y el incremento del colesterol total sérico) pueden deberse en animales con diarrea a una insuficiente función hepática (Ettinger, 1983), como sugiere el incremento tan significativo de la AST.

Las alteraciones renales aparecen con frecuencia en animales con diarrea (Vaissaire y cols., 1973). Nosotros hemos encontrado un incremento significativo del BUN debido probablemente a un aumento del metabolismo protéico (Coudert y cols., 1978) y a una alteración renal (Kaneko, 1980; Vaissaire y cols., 1973). Además el incremento significativo del fósforo quizás esté relacionado con un cierto grado de

alteración renal (Kaneko, 1980; Ettinger, 1983), que produce una disminución de su eliminación en la diuresis, siendo ésta, posiblemente, una de las causas de la hipocalcemia observada en algunos conejos con diarrea. La hipocalcemia puede deberse también a una deficiente absorción intestinal, que a su vez, reduciría los niveles sanguíneos de otros oligoelementos, explicando en parte la disminución de la fosfatasa alcalina (Kaneko, 1980). Como consecuencia de esto, habría una alteración del coeficiente calcio/fósforo que dificultaría el crecimiento y recuperación de los animales.

De acuerdo con estos resultados, es posible que las modificaciones bioquímicas que observamos se deban a alteraciones metabólicas, hepática y renales que sufren los conejos con diarrea inespecífica. Estas lesiones, pero principalmente las hepáticas y renales, podrían ser causadas por la absorción de endotoxinas de localización intestinal (Nolan, 1975) generadas por agentes bacterianos tales como *E. coli* (Liehr y cols., 1976), y *Clostridium perfringens* (Duncan y Strong, 1969) entre otros, pero no por la acción directa de estos agentes bacterianos. Esto explicaría la ausencia de bacterias en hígado y riñones alterados, complicaría la sintomatología, dificultaría el diagnóstico y la recuperación de los animales.

TABLA 1
PARAMETROS SERICOS EN LOS GRUPOS CONTROL Y DIARREA

Parámetros séricos	Grupo control (n = 7)	Grupo Diarrea (n = 7)	F
	media ± desviación estandar	media ± desviación estandar	
AST (U/l)	29.28 ± 16.02	96.42 ± 44.59	8,44 **
Gamma-GT (U/l)	6.14 ± 1.34	7.71 ± 3.01	0.44 †
Creatinina (mg/dl)	0.85 ± 0.17	0.81 ± 0.45	0.05 †
Ca ⁺⁺ (mg/dl)	15.91 ± 1.37	9.58 ± 2.07	42.29 **
Acido Urico (mg/dl)	0.34 ± 0.19	0.42 ± 0.20	0.06 †
Fosfatasa alcalina (mg/dl)	271.14 ± 79.52	125.42 ± 67.54	10.44 **
Colesterol total (mg/dl)	69.00 ± 31.59	170.71 ± 72.17	9.54 **
Fósforo inorgánico (mg/dl)	7.64 ± 1.01	10.11 ± 1.97	8.65 *
Proteinas totales (mg/dl)	5.67 ± 0.35	4.27 ± 0.86	15.80 **
Glucosa (mg/dl)	146.42 ± 27.25	61.85 ± 28.263	32.47 **
Bilirrubina (mg/dl)	0.18 ± 0.03	0.32 ± 0.39	0.92 †
Albúmina (mg/dl)	3.95 ± 0.39	2.45 ± 0.55	33.81 **
BUN (mg/dl)	14.87 ± 2.91	53.85 ± 32.85	8.44 *

* : p < 0.05
 ** : p < 0.01
 † : p > 0.05

BIBLIOGRAFIA

- COUDERT, P.; VAISSAIRE, J. y D. LICOIS 1978. Etude de l'évolution de quelques paramètres sanguins chez des lapereaux atteints de coccidiose intestinale. *Rec. Méd. Vét.* 154: 437-440.
- DUCAN, Ch.L. y D.H. Strong 1969. Ileal loop fluid accumulation and production of diarrhoea in rabbits by cellfree products of *Clostridium perfringens*. *J. Bact.* 100: 86-94.
- ETTINGER, S.J. 1983. Textbook of Veterinary Internal Medicine: Disease of dog and cat. W.B. Saunders. Philadelphia.
- KANEKO, J. 1980. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, New York.
- LICOIS, D.; COUDERT, P. y P. MONGIN 1978. Changes in hydromineral metabolism in diarrhoeic rabbits. 1. A study of the changes in water metabolism. *Ann. Rech. Vét.* 9: 1-10.
- LIEHR, H.; GRUN, M. y D. BRUNSWING 1976. Endotoxemia in acute hepatic failure. *Acta. Hepato-Gastroenterol.* 23: 235-240.
- MACK, R. 1962. Disorders of the digestive tract of domesticated rabbits. *Vet. Bull., Weybridge.* 32: 191-199.
- NOLAN, J.P. 1975. The role of endotoxin in liver injury. *Gastroenterol.* 69: 1346-1356.
- PRESCOTT, J.F. 1978. Intestinal disorders and diarrhoea in the rabbit. *Vet. Bull.* 48: 475-480.
- VAISSAIRE, J.; MAIRE, Cl.; RENAULT, L. y J.P. LABADIE. 1973 Importance des néphropaties chez le lapin. Journées de recherches avicoles et cunicoles, groupe fr. WPSA (INRA-ITAVI), París, 35-41.
- VAN KRUIJNINGEN, H.J. y C.B. WILLIAMS. 1972. Mucoïd enteritis of rabbits. Comparison to cholera and cystic fibrosis. *Vet. Path.* 9: 53-77.
- VETESI, F. y KUTAS, F. 1974. Mucoïd enteritis in the rabbit associated with *E. coli*. Changes in the carbohydrate metabolism. *Acta. Vet. Hung.* 24: 303-311.
- WALPOLE, R.E. 1974. Introduction to statistics. MacMillan Publishing. New York.

Trabajos presentados a las 1ras. Jornadas Técnicas de Cunicultura de la Junta de la Comunidad Castilla - La Mancha.

Albacete, septiembre de 1982.

PLANTEAMIENTOS TECNICOS SOBRE EL "HABITAT" EN CUNICULTURA

por TONI ROCA,
Piensos Hens, S.A.

En el momento cunícola actual un primer condicionante y muy importante es la economía. La inversión que se requiere para alojar a los animales que constituirán la empresa cunícola puede tener unos costes sensibles que influirán notoriamente en el costo de producción del Kg. de carne, un costo que ya se ve afectado por diversas causas y factores que inciden directamente en la misma producción: la alimentación, la mano de obra y los gastos financieros, principalmente. Así pues, es del todo imprescindible conseguir una buena implantación del conejar al menor costo posible. Para ello veamos cuales son las necesidades dependenciales para conseguir una explotación racional, cuales son sus exigencias y necesidades y que manejo requieren.

Toda explotación cunícola de producción cárnica precisa de cuatro zonas bien diferenciadas para un buen desarrollo de la actividad: la MATERNIDAD, el ENGORDE, un ALMACEN y una zona de LIMPIEZA Y DESINFECTACION. Podría hablarse de una quinta área para alojar la REPOSICION, pero debido al costo de implantación de la misma y al manejo propio, se ha estimado más rentable integrarla, como se verá, entre el engorde y la maternidad.

LA MATERNIDAD.

En donde se explotan a los reproductores, hembras a partir de 4 meses de edad y machos a partir de los 5 meses, para conseguir una