

Enfermedades digestivas: Papel de los colibacilos y sus perspectivas de control

D. Mureau

(L'Eleveur de Lapins, 1987, 14:62-65)

La patología difestiva del conejo va acompañada frecuentemente de una desestabilización de la flora digestiva del animal, en beneficio de los colibacilos, entre los que especialmente ocupa un papel patológico primordial el serotipo 0 103. Las 10 principales medidas de prevención son las siguientes:

- Origen y calidad de los futuros reproductores.
- Vigilancia sanitaria, especialmente contra los estafilococos y contra el virus mixomatoso.
- Vigilancia de la sanidad del agua de bebida.
- Higiene personal a todos los niveles.
- Vacunaciones, a ser posible por autovacunación.
- Actuación sobre el tránsito digestivo.
- Actuación sobre el post destete.
- Peso adecuado al destete.
- Intervención razonada con los antibióticos.
- Medidas de vigilancia sobre el pienso.

Métodos de estudio aplicados a la patología digestiva

En presencia de un problema digestivo grave, tanto referente a la maternidad como al engorde, con diarreas pronunciadas y fuerte mortalidad, se sigue el método de trabajo descrito en la tabla 1.

A partir de un conejo recibido en vivo, se verifica una dilución del contenido cecal tras infiltración del mismo a través de una gasa estéril. La experiencia muestra que la evolución bacteriológica del contenido digestivo, y en particular la del ciego del conejo muerto, es tan brusca que prácticamente impide un conteo y una interpretación adecuados.

Las diluciones a 10^{-3} , 10^{-5} y 10^{-7} , permiten la realización de los ensayos necesarios para el conteo y aislamiento de los *Escherichia coli* y de los gérmenes anaerobios sulfito-reductores.

La puesta en evidencia del *Clostridium spiroforme* y la posible presencia de parásitos son dos objetivos complementarios a determinar en cualquier afección digestiva.

Después del aislamiento, conteo e identificación de las cepas de *E. coli* éstas son serotipadas con la ayuda del Laboratorio de Patología del Ganado de Animales de corral de la Escuela Veterinaria de Toulouse.

Tabla 1. Operaciones a realizar en los conejos llegados al laboratorio para estudio patológico.

- | |
|---|
| <u>1.ª etapa</u> |
| - Dilución del contenido cecal a 10^{-3} , 10^{-5} y 10^{-7} |
| <u>2.ª etapa</u> |
| - Aislamientos: de <i>Escherichia coli</i> y flora sulfito-reductora. |
| <u>3.ª etapa</u> |
| - Aislamiento de las cepas de <i>Escherichia coli</i> . |
| <u>4.ª etapa</u> |
| - Estudio de parásitos (coccidios). |
| <u>5.ª etapa</u> |
| - Serotipificación de los <i>Escherichia coli</i> . |

Variaciones de la flora bacteriana digestiva del conejo diarreico

Los estudios detectan indudablemente variaciones bacterianas de la flora digestiva de los conejos afectados, constatándose una clara desviación referente a la presencia del *Escherichia coli*, pasándose de 1.000 gérmenes por gramo de los animales sanos a una multiplicación impresionante, capaz de alcanzar el nivel de 10.000.000.000 por gramo de contenido fecal en casos de diarrea.

Los serotipos detectados demuestran que el colibacilo 0103 es mayoritario pues se dio en el 51,2% de las 338 cepas identificadas. Este serotipo es pues muy importante en la patología del gazapo, sin embargo, no es el único, pues se han descrito también los 0128, 02, 068, 085 y 0132, siendo de destacar que en el 28,7% de casos no se pudo siquiera serotipar los colibacilos.

A propósito del colibacilo 0103 la frecuencia de aislamientos aumenta con la multiplicación colibacilar. Cuando el número de colibacilos oscila entre 100.000 y 10.000.000 por gramo de materia fecal, los colis 0103 son el 31%, pasando a ser el 54% y el 63% respectivamente cuando los contajes de colis pasan a 100.000.000 o más de 1.000.000.000 por gramo de materia fecal.

Los gérmenes anaerobios sulfito reductores, representados por los *Clostridium*, presentan una multiplicación más irregular, pudiendo alcanzar 1.000.000 de gérmenes por gramo de materia fecal en el 41% de los casos examinados. En los animales sanos, esta flora siempre está por debajo de los 1.000 anaerobios por gramo de contenido fecal, dudándose de si se trata de una flora patógena o una flora complementaria.

Con referencia al *Clostridium spiroformis*, las investigaciones son todavía muy recientes para sentar conclusiones, pero sabemos que este germen es capaz de jugar un papel patógeno específico, lo mismo que diríamos del *B. piliformis*, responsable de la enfermedad de Tyzzer, cuya presencia es más rara todavía.

El Estafilococo figura en la problemática de la patología digestiva, por su papel debilitador -la presencia simultánea a nivel de granja de una estafilococia con patología digestiva, constituye siempre una situación sanitaria muy

preocupante.

Al margen de las variaciones bacterianas que hemos señalado, conviene destacar los siguientes puntos:

- El papel debilitante de las coccidiosis. Licois, demostró que la contaminación por coccidiosis favorece la multiplicación del *Escherichia coli*.
- Posible intervención del rotavirus, cuyo papel en estos momentos resulta aún difícil de establecer y que posiblemente se trate de un agente de complicación peligroso.
- El papel inmunodepresor del virus mixomatoso. Es evidente que el virus de la mixomatosis siempre produce agravación de las consecuencias de la patología digestiva.
- La asociación de causas patológicas, representa para el conejo una verdadera "asociación de malhechores".

Para concluir este capítulo sobre ecología bacteriana del conejo diarreico, se sopesan de forma general los otros factores de riesgo (Tabla 2).

Es evidente que la fuerte multiplicación de los colibacilos desestabilizan el medio interno -maternidad y engorde-, con lo que la adopción de medidas profilácticas efectivas resulta notablemente difícil.

Patología digestiva y propuesta de un esquema de producción

Sería ambicioso presentar un conjunto de medidas susceptibles de prevenir totalmente la aparición de la patología digestiva. Tomadas separadamente, ninguna de las medidas propuestas es específicamente activa, pero el conjunto aparecen como primordiales en la lucha a llevar a cabo. Los diez puntos principales a tener en cuenta son los siguientes:

Origen y calidad sanitaria de los futuros reproductores. No es cuestión de discutir la importancia que tiene la puesta en producción de animales perfectamente sanos. Un conejar sano no puede ser establecido si no se parte de futuros reproductores realmente sanos.



la rentabilidad de su granja
depende de las
cualidades genéticas de

elco

(FRANCE)



el conejo híbrido francés

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

Jesús Gran Saldaña
ELCO-ZUERA

VENTA DE G.P. - ELCO (ABUELOS) PARA LA CREACION DE NUEVAS
ZONAS EN EXCLUSIVA

Oficinas: Ctra. Castellón, Km. 4,800. Polígono San Valero, nave 95
Teléfono (976) 41 94 50 - ZARAGOZA-13

CENTROS DE MULTIPLICACION DEL GRUPO ELCO EN ESPAÑA

**VENTA DE PARENTERALES (Reproductores) PARA LA IMPLANTACION DE SU NUEVA
GRANJA O PARA SU REPOSICION**

PAIS VASCO, NAVARRA,
ASTURIAS Y CANTABRIA
J. M. REKARTE
Tel. (945) 30 04 07
Salvatierra (Alava)

AVILA
GRANJA VIANCU
Antonio Sánchez
Tel. (918) 38 61 21
Mombeltrán (Avila)

ANDALUCIA OCCIDENTAL
CUNIURSO
Jerónimo Checa
Tel. (954) 81 05 51
Osuna (Sevilla)

LEON-REINO
S. A. T. LA PECORA
Eliás Burdiel Huerga
Tel. (988) 63 43 59
Arcos de Polvorosa (Zamora)

NORDESTE
CUNICSAT
Tels. (93) 239 26 01 - 772 56 89

ARAGON
RAFAEL LUSILLA
Tel. (976) 41 94 50
Zuera (Zaragoza)

CASTILLA SUR
AFRODISIO DE LA CRUZ
Tel. (925) 48 00 49
Consuegra (Toledo)

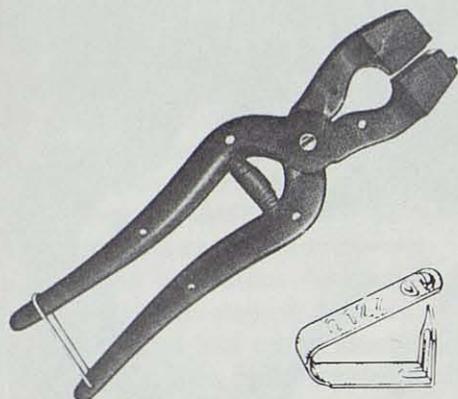
RIOJA ALTA
PEDRO DE MIGUEL
Tel. (941) 24 33 80
Alberite (Logroño)

LUGO ESTE
ABEL FERNANDEZ
Tel. (982) 40 39 17
Remesar-Bóveda (Lugo)

GALICIA OESTE
MARIO SANTOS
Tel. (981) 59 00 57
Santiago de Compostela

IDENTIFICACION Y GARANTIA ELCO:
Todo animal a su compra deberá llevar
el **CROTAL ELCO NUMERADO.**

**MARCAS Y TATUADORES
PARA CONEJOS**
EN CONFORMIDAD CON LAS
NORMAS OFICIALES



Masalles, s.a.

Fábrica: Industria, 6
RIPOLLET (Barcelona)
Tels.: (93) 692 18 24 y 692 09 89

Granja: Dosrius, 38
08035 BARCELONA
Tel.: (93) 229 58 47
Télex: 54095 MALS E

**LA CRIA DE LOS
CONEJOS MUCHO
MAS RENTABLE CON**

PIENSOS



MANRESA - GIRONA
Fabricados por PICROSA

**LA MEJOR TECNICA
AL SERVICIO DE LA
ALIMENTACION ANIMAL**

MANRESA:
Francesc Moragas, 22
Tel. 872 72 00 (5 líneas)
Télex: 51350

GIRONA:
Ctra. Girona a Banyoles, Km. 2
Tel. 20 75 50

Investigación en Avicultura y Cunicultura

Algo de lo que en España falta en materia de investigación se está haciendo en las

**INSTALACIONES EXPERIMENTALES DE LA
REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA**

**Para broilers, ponedoras comerciales,
conejas reproductoras y gazapos en engorde**

bajo unos lemas de

**máxima seriedad, absoluta discreción, rapidez y coste moderado
y comprendiendo**

**planteamiento de las pruebas, diseños experimentales, confección de raciones,
suministro de los animales, control de las pruebas, análisis estadísticos,
e informe sobre resultados**

Instalaciones avícolas y cunícolas abiertas a la Industria Privada

Soliciten información y condiciones detalladas a:

Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Plana del Paraíso, 14. Tel. (93) 792 11 37
Arenys de Mar (Barcelona)

Vigilancia sanitaria general. El estudio de la flora bacteriana que acompaña a la patología digestiva, ha demostrado el papel debilitante que juegan los coccidios y las infecciones estafilocócicas, así como el papel inmunodepresor de la mixomatosis. En cualquier caso se deberán orientar los sistemas de lucha contra los factores de riesgo.

El agua de bebida. El agua es el primer alimento y debe ser objeto de especial atención y vigilancia permanente.

Esta atención se orientará hacia:

- La potabilidad –tanto química como bacteriológica.
- Una desinfección regular del circuito del agua, especialmente después de distribución de medicamentos.
- Distribución y disponibilidad, es decir, funcionamiento del material. Se tendrá especial atención de que el agua llegue de forma regular a los gazapos y madres lactantes. Cualquier racionamiento de bebida entraña un sub-consumo alimenticio, con serio peligro para las madres en la cuarta semana de lactación.
- Se velará por el consumo de agua, mediante un contador, revisando regularmente las cantidades consumidas. La patología digestiva va acompañada de un sobreconsumo de agua, antes de que aparezca cualquier síntoma. El conocimiento del consumo podría ser un sistema de alerta para el cunicultor. También el consumo de pienso puede tener un valor para seguimiento de la evolución de los animales.

Tabla 2. Patología digestiva del conejo.
Factores condicionantes

Ingestión de ciertos serotipos de colibacilos.
Adhesividad de los gérmenes a la mucosa digestiva.
Multiplicación de los colibacilos en ausencia de anticuerpos.
Patología digestiva secundaria.
Producción de enterotoxinas.

Higiene personal

La higiene es importante para la prevención de los problemas patológicos, la cual debe asociar una "higiene visual" y una higiene microbiológica aplicada al conjunto del conejar.

Antes del destete: Se procurará que la coneja esté sana de Pasteurelisis y Estafilococia.

Nidal: Debe estar limpio y bien desinfectado.

Gazapos: Deben tener buen apetito –agua y pienso.

Al destete: Actuar con calma, realizando a ser posible un mínimo de mezcla entre camadas distintas. La experiencia demuestra que ciertos conejos transmiten mejor y más fácilmente sus contaminantes que otros, de ahí el peligro potencial de ciertas camadas, que no conviene mezclar. La mezcla de animales sólo puede favorecer el proceso de contaminación al destete aumentando el número de accidentes digestivos hacia el principio de la segunda semana después del destete.

Jaulas de engorde: Se limpiarán y desinfectarán con regularidad, controlando su buen funcionamiento.

Inicio del engorde: Se actuará de forma tranquila, vigilando de forma especial los cambios de temperaturas desde la maternidad al engorde, así como las oscilaciones térmicas diarias. Para este objetivo puede resultar útil la instalación de termómetros de máxima y mínima, con control diario.

Vacunaciones con autovacunas con colibacilo 0103

La utilización de una autovacuina colibacilar específica 0103 ha sido ensayada en diversas ocasiones después del diagnóstico de esta afección en el laboratorio; se trata de vacunas que presentan 600 millones de gérmenes por ml., inactivadas con formaldehído al 2 por mil. La dosis individual oscila desde 0,5 ml. –para gazapos de menos de 6 semanas– a 1 ml., aplicándose en dos inyecciones subcutáneas separadas por un período de 10-12 días. Esta vacuna no ha producido en todos los casos una mejora significativa, no siendo por el momento una solución recomendable.

Otro método, que está siendo experimentado en Toulouse por Camguilhem consiste en una aplicación intradérmica.

Por otra parte los estudios de la flora digestiva de los conejos muertos de diarreas, permiten apreciar la gran variabilidad de serotipos colibacilares, por lo que las vacunas monovalentes siempre tienen un papel secundario y relativo.

En cualquier caso, convendrá en el futuro orientarse hacia las vacunas polivalentes, basadas en estudios epidemiológicos más amplios, quedando por resolver la vía de administración de la vacuna.

Acciones sobre el tránsito digestivo

Todo accidente digestivo en el conejo representa una ralentización del tránsito intestinal.

Cómo actuar sobre este punto:

La farmacopea deja pocos márgenes de intervención, pudiéndose recomendar: la vitamina E a 25 mg/Kg. p.v., selenio, vitamina C: 10 mg./Kg. p.v. y Dimetridzol: 25 mg./Kg. p.v.

Acción sobre las indigestiones después del destete (empachos)

Para evitar el sobreconsumo de pienso durante la primera semana después del destete, el Dr. Morisse propuso una idea de racionamiento para los primeros 14 días post-destete, en la siguiente forma:

- 40 g./día: los 3 primeros días
- 60 g./día: los 4 siguientes días
- 70 g./día: los 3 siguientes días
- 80 g./día: los 2 siguientes días
- 90 g./día: los 2 siguientes días
- Total: 14 días

Peso suficiente al destete

Este dato parece ser muy importante. La experiencia de campo indica que un gazapo con peso insuficiente al destete —menos de 600 g. en 28 días— es muy a menudo un gazapo condenado a muerte en un plazo breve, es decir, será víctima de un problema digestivo a la segunda semana después del destete. Esta situación puede ser debida a subconsumo alimenticio o de agua previo al destete, según las disponibilidades de la competencia vital del grupo de gazapos.

No realizar tratamientos antibióticos múltiples y prolongados

La aplicación de tratamientos antibióticos es un intento peligroso, teniendo en cuenta la ecología microbiana digestiva.

En efecto, ciertos gérmenes como los colibacilos, normalmente presentes pero en estado minoritario, pueden hacerse mayoría, haciendo a los animales más susceptibles —efecto contrario al que se pretende.

Vigilancia del pienso

Tanto el pienso como el agua son dos factores importantes para la formación del ecosistema del conejo, de ahí que merezca la atención el estudio de la apetecibilidad, características nutricionales y conservación del pienso.

Patología digestiva y guía terapéutica

Ante todo debe tenerse en cuenta una cosa: la distribución de un antibiótico o de una sustancia con acción antibiótica, nunca tiene un efecto anodino en el conejo. En todos los casos se trata de una última medida que se pone en práctica cuando han fracasado los métodos de prevención. Otros puntos a tener en cuenta en la terapéutica sería considerar que la medicación debe estar asociada a medidas de tipo higiénico y sin las cuales la terapéutica está abocada al fracaso.

Una tercera observación, permite afirmar, que no existe una sustancia milagrosa en el momento actual de conocimientos.

Las normas de la antibioterapia en el conejo podrían ser:

—*actuar rápido*: es muy importante observar los animales.

—*respetar las dosis*: basadas en mg. de actividad por Kg. de peso vivo.

—*respetar el tiempo de distribución*: alargar los días de tratamiento no siempre significa mejorar los resultados, más bien al contrario, pueden perturbar totalmente la flora digestiva del conejo.

Interés técnico del antibiograma, especialmente cuando se intenta obtener la actividad más idónea o específica; las sustancias activas en este aspecto son: la colimicina, la

flumequina y el ácido oxolínico, la primera a 50.000-80.000 U.I. por kilo de peso vivo, la segunda a 28-30 mg. por kilo p.v. 5 días, seguidos de otros 5 a 14-15 mg/Kg. y el último a 15 mg/Kg. p.v. durante 5-7 días en dos tandas, con una semana de intervalo, excluyendo otras asociaciones.

No se deben asociar quinolonas entre sí, respetar el tiempo de espera, considerar la acción del dimetridazol sobre la flora sulfitorreductora, e inhibir o frenar las coccidiosis con sulfadimetoxina.

**Patología digestiva:
esperanzas de prevención
y curación**

Las esperanzas futuras de esta afección se centran en los siguientes puntos:

- *Vacunaciones:* especialmente mediante

la consecución de vías de administración adecuadas para ejercer una protección tisular local a nivel digestivo.

- *Lucha contra la adhesividad de las bacterias a nivel digestivo.*
- *Utilización de probióticos,* en forma de preparados bacterianos, enzimas, etc., capaces de mejorar los rendimientos zootécnicos y el estado sanitario.
- *Mejora de los conocimientos en alimentación y fisiología digestiva,*
- *Estudio de nuevos rehidratantes adaptados al conejo,*
- *Estudio de las arcillas coloidales y sustancias citoprotectoras, y*
- *Evolución del estudio de nuevas quinolonas activas fluoradas.*



DIFERENCIA DEL CONTENIDO EN ACIDOS GRASOS VOLATILES EN EL CIEGO DEL CONEJO SEGUN LA HORA DEL DIA

T. Gidennet

(Reprod. Nutr. Develop, 26: 315-316.1986)

Para conocer la evolución del contenido en ácidos grasos del ciego de los conejos a lo largo del día, se sacrificaron un total de 36 conejos de 9 semanas de edad, a razón de uno cada 3 horas a lo largo del ciclo de 24 diarias.

La tasa de ácidos grasos volátiles en el conejo está alrededor de 100 mM/l. en el ciego y a 50 mM/l. en el recto, cifras muy similares a las que se dan en los rumiantes, si bien las proporciones de los tres ácidos grasos resultan distintas: 78,4 y 83,3% del ácido acético, 4,6 y 4,9% para el propiónico y 14,9 y 9,0 para el butírico en ciego y recto respectivamente.

El contenido en ácidos grasos volátiles cecales aumenta al final de la noche, es decir, inmediatamente antes del inicio del período de cecotrofia, siendo mínimo al finalizar dicho período, variando poco las cantidades de dichos ácidos en las distintas partes del organismo. En recto los ácidos grasos volátiles aumentan en un 35% entre las 6 y 9 horas -tiempo de cecotrofia-. En el estómago el contenido de estos ácidos es normalmente bajo (10-20 mM/l) aumentando fuertemente en el período post-cecotrófico, entre las 9 y 12 horas.