

Efecto de una formulación oral con ácidos grasos volátiles, en gazapos de engorde.

F. Lleonart, J. Uriach & Cia., S.A.,

R. Rico y E. Sans, Escola de Capacitació Agrària de Borges Blanques

Introducción.

El mantenimiento del pH ligeramente ácido en los diversos tramos del aparato digestivo posterior del conejo, es esencial para la normalidad de sus funciones intestinales. Esta acidez es la que impide de forma natural la reproducción de los gérmenes patógenos y contribuye al mantenimiento de la flora digestiva.

La acidez natural del ciego y colon se produce habitualmente mediante la liberación de ácidos grasos volátiles (AGV), fruto de la actividad de la microflora normal, los cuales son absorbidos como sustancias energéticas.

Para mejorar la estabilidad del intestino posterior se han utilizado sustancias fermentescibles por la microflora del colon y ciego e inalterables por los enzimas intestinales (lactulosa, fructooligosacáridos, probióticos, manosa-sacáridos). Otras opciones utilizadas a título experimental y práctico han sido la adición de ácidos orgánicos e inorgánicos en el alimento o en el agua de bebida.

La administración de ácidos orales, no siempre ha dado resultados satisfactorios, especialmente si estos no son capaces de influir en el intestino posterior. Los resultados de la acidificación difieren según las especies animales y edad; los acidificantes se utilizan con frecuencia en aves y lechones con objeto de controlar el desarrollo interno de determinadas enterobacteriáceas.

Como antecedente sobre el uso directo de ácidos orgánicos e inorgánicos no fisiológicos -ácidos fosfórico, cítrico, láctico, tartárico y málico- en un excipiente de sílice coloidal en los piensos para conejos, citamos a C. Castrovilli (1991), que con una formulación con dichos ácidos a 3 Kg. por Tm logró mejorar la conversión y el aumento de peso, disminuyendo al mismo tiempo la mortalidad y el peso de las vísceras digestivas.

El uso de los ácidos orgánicos fue estudiado por Lange (1988), quien señaló mejoras en cuanto a mortalidad, consumo alimenticio e incremento de peso. Zaghini y col. (1986) estudiaron el efecto del ácido fumárico al 2%, sin apreciar resultados notables,

si bien el consumo alimenticio se redujo ligeramente.

El efecto de los acidificantes depende tanto de la naturaleza de los ácidos como del tipo de excipiente utilizado. Por esta razón, se realizó la presente experiencia, que pretende, por una parte *evaluar el efecto de un nuevo excipiente absorbente que retarda la liberación de los ácidos líquidos absorbidos*, y por otra, comprobar la posible eficacia de *una fórmula de ácidos que reproduce la composición de los AGV fisiológicos* del ciego de un conejo sano.

Objetivo del estudio.

Se ha intentado averiguar experimentalmente el efecto de un producto (Rabbitstat) a base de *ácidos acético, propiónico y butírico*, con ácido fórmico como estabilizante, absorbidos en una base de silicato microgranulada (Tabla 1). Los citados ácidos, se formularon en la misma proporción que ha sido

Tabla 1- Composición del producto Rabbitstat utilizado en esta experiencia.

Ácido fórmico	90g
Ácido acético	225g
Ácido propiónico	60g
Ácido butírico	30g
Verxita y estabilizantes, c.s.p.	1.000g

Contenido en AGV líquidos absorbidos 40'5%

Tabla 2- Contenido de ácidos grasos volátiles (AGV) en el interior del ciego del conejo, en diversas horas del día.

Ácidos	horas de muestreo			
	9	12	15	18
acético	63,7	67,2	68,1	65,3
propiónico	10,4	10,7	9,9	9,7
butírico	22,2	18,8	19,2	21,9
valérico	3,7	3,3	2,8	3,1
AGV totales (mol./g de sustancia seca)	238	198	197	201

Lanasi y Susmel, 1976

descrita como fisiológica por diversos autores -Susmel y Lanasi, 1976 (Tabla 2) y Peeters, 1992.

La base mineral utilizada como excipiente (verxita micronizada) tiene gran capacidad absorbente de los ácidos (líquidos), reteniéndolos en medio anhidro y produciendo su liberación secuencial en contacto con la humedad. Este sistema, experimentado ampliamente en la práctica en un producto acidificante antimicrobiano comercial ⁽¹⁾, permite que una buena parte de los ácidos volátiles formulados alcancen el ciego y el colon, donde son liberados, produciendo en este lugar una moderada acidificación del contenido cecal, liberándose paulatinamente los AGV fisiológicos del conejo -que son absorbidos por la mucosa digestiva como tales-.

Este sistema ofrece al gazapo "a priori" los mismos AGV que presenta habitualmente y en la misma proporción fisiológica cecal, con la ventaja de que el excipiente que los absorbe es capaz de situarlos en el ciego sin requerir metabolización previa y sin que su actividad se vea modificada en el tramo digestivo anterior.

Material y método.

Granja y equipo: La prueba se realizó en la Granja de Cunicultura, de la Escuela de Capacitación Agraria de Les Borges Blanques (Lleida). El ensayo se estableció en las dos naves de engorde, con ambiente controlado y en jaulas flat deck con eliminación de las deyecciones con tapiz deslizante. La prueba se efectuó entre los meses de febrero y junio de 1992.

Animales: Los animales utilizados fueron gazapos procedentes del IRTA, cruzados con hembras también

híbridas blancas. Se procuró la mayor homogeneidad en los destetes.

La prueba 1, con dosis alta de Rabbitstat (3'6 Kg/Tm.), utilizó 458 gazapos, distribuidos en 46 lotes - 44 de 10 gazapos y 2 de 9 gazapos-; hubo 23 réplicas para el lote control y 23 para el lote tratado.

La prueba 2, con dosis normal de Rabistat (2Kg/Tm), utilizó 292 gazapos, distribuidos en 30 lotes - 15 réplicas para el lote control y 15 para el lote tratado.

Tanto antes como durante el desarrollo de la prueba, la granja estuvo afectada por una incidencia anormalmente alta de patología digestiva, sometiéndose en ocasiones a tratamiento. Ello permitió apreciar el comportamiento del aditivo acidificante Rabbitstat en una situación problemática.

Alimentación: Para la prueba se utilizó el pienso nº 11 comercial para engorde de gazapos.

Dosificación: El aditivo acidificante en el pienso para conejos Rabbitstat se utilizó a dos niveles -3'6 Kg/Tm y 2'0 Kg/Tm-.

Controles: A nivel de granja se realizaron controles de peso al destete, peso a la venta, anotación de las bajas y peso del pienso utilizado para cada lote.

Los AGV son la forma natural como se metabolizan muchos alimentos después de la acción de la microflora. Al preparar la fórmula acidificante se intentó reproducir el mismo tipo de ácidos que se hallan fisiológicamente en el ciego del conejo.

23 réplicas por tratamiento (período medio cebo: 25,3 d)	peso vivo medio (Kg)	bajas (%)	aumento de peso (g/día)	índice de conversión
Pienso control	1,702	18,77	38,50	2,79
id. con Rabbitstat, 3,6 Kg/Tm	1,700 NS	15,28 NS	37,63NS	2,86 NS
Variación (%)	-0,2	-18,6	-2,26	+2,50

Tabla 3- Variación de los rendimientos del pienso con Rabbitstat, fórmula experimental a base de AGV (a 3'6 Kg/Tm), frente al pienso control

15 réplicas por tratamiento (período medio cebo: 28,8 d)	peso vivo medio (Kg)	bajas (%)	aumento de peso (g/día)	índice de conversión
Pienso control	1'658 (± 0,274)	15'06	36'24 (± 0,345)	2'94 (±0,36)
id. con Rabbitstat, 2 Kg/Tm	1,765 NS (± 0,213)	10,27 NS	38,53 NS (±0,335)	2,51 * (±0,29)
Variación (%)	+ 6,45	- 31,81	+ 5,95	- 15,74

Tabla 4- Variación de los rendimientos del pienso con Rabbitstat, fórmula experimental a base de AGV (a 2Kg/Tm), frente al pienso control.

* p < 0,05 con respecto al pienso control.

⁽¹⁾ SALKIL, agil LFd (G.B.)

Tratamiento estadístico: Se ha verificado la evaluación estadística de las mortalidades por el método chi-cuadrado y la del resto de parámetros por la t-student.

Resultados

La experiencia se desarrolló en dos fases, en las que se utilizaron dos niveles de Rabbitstat: 3,6 Kg/Tm y 2 Kg/Tm, cuyos resultados zootécnicos vienen expresados en las tablas 3 y 4.

A la dosis de 3'6 Kg/Tm no se apreciaron resultados zootécnicos dignos de consideración, observándose curiosamente que los conejos mostraron un cierto "rechace" hacia el pienso tratado, lo que se puso de manifiesto por el desperdicio de alimento al llenarse la tolva. Este hecho fué también observado en otra unidad de prueba. Posiblemente la volatilización de los ácidos causase alguna forma de desagrado en los gazapos, si bien no se observaron síntomas de irritación nasal a causa del "olor picante" de los AGV.

La dosis 2Kg/Tm de Rabbitstat no causó ningún problema de apetecibilidad en los animales, apreciándose sobre los controles una **mejora del 6'45%** en el peso vivo final, con un crecimiento diario de un **5'95% más elevado**, una **reducción de bajas del 31'8%** y una **mejora del 15'74% en el índice de conversión**.

Discusión.

Por el análisis de los datos obtenidos, se obtiene como único resultado significativo ($p < 0'05$), la **mejora del índice de transformación**. En cuanto a la reducción de las bajas y mejora del peso vivo a final de engorde hubo una clara tendencia a mejorar con la adición de AGV, pero sin alcanzar un nivel de significación.

Los resultados obtenidos por C. Castrovilli (1991) con el uso de otros ácidos, mostraron un descenso de la mortalidad (16% para los controles y 8% para la dosis eficaz), sin apreciables mejoras en cuanto a peso vivo; dicho estudio, coincide no obstante con el nuestro en cuanto a que el único dato significativo hallado lo fué sobre el índice de conversión entre los

La aplicación de los AGV en una base inorgánica capaz de retenerlos y conducirlos hasta el ciego, puede ejercer un efecto beneficioso sobre la flora cecal. En este ensayo hubo una reducción de la mortalidad y una mejora significativa del índice de transformación

21 y 42 días de engorde, en tanto que nosotros lo hemos hallado en 28'8 días de engorde, por lo que en principio nuestros resultados parecen superar los del estudio italiano.

En el desarrollo de la prueba se ha dado un resultado un tanto paradójico, por cuanto fué mejor el resultado obtenido a 2 Kg/Tm que a 3'6 Kg/Tm. Este hecho es explicable si consideramos que a la última dosificación los gazapos mostraron claras señales de desagrado -manifestándolo a través de vertido de pienso-.

La adición de Rabbitstat redujo la mortalidad de los gazapos en las dos pruebas, sin que por ello pueda ser conceptualizado como poseedor de efecto antidiarreico. En el caso citado, los diagnósticos de los trastornos digestivos estaban centrados básicamente en una anormal presencia de anaeróbios (enterotoxemia).

La adición en el pienso de AGV fisiológicos absorbibles y bien administrados puede ejercer una función favorecedora de la fisiología digestiva, promoviendo un mejor aprovechamiento del pienso. El efecto directo de estos ácidos sobre el pH cecal y su microflora debería ser estudiado con mayor detalle. También sería conveniente realizar estudios de campo más amplios en animales de mayor peso final y sometidos a distintas condiciones ambientales, tanto en grupos exentos de patología digestiva como en gazapos afectados por colibacilosis.

Conclusiones.

Se ha realizado una experiencia para incorporar una formulación al pienso que incluye en forma proporcionada, absorbida y estabilizada los AGV que se hallan fisiológicamente en el ciego del conejo (Rabbitstat).

Una dosis excesiva de AGV provoca rechace del pienso por reducir su apetecibilidad. En el ensayo descrito, el uso de 2 Kg/Tm de Rabbitstat mejoró de forma significativa el índice de transformación respecto al pienso control ($2'94 \pm 0'36$ vs $2'51 \pm 0'29$) en los 28'8 días medios que duró el engorde, apreciándose estadísticamente una clara tendencia hacia la mejora del peso vivo medio final, reducción de la mortalidad e incremento ponderal diario. ■

BIBLIOGRAFIA

- Castrovilli, C. (1991), *Riv. di Coniglicultura*, 8:31-34.
- Lanasi y Susmel (1976), *I Congreso Mundial de Cunicultura*. Dijon.
- Lange, K. (1988) *DGS*, 17: 482.
- Peeters, J. (1992), *V Congreso Mundial de Cunicultura*. Corvallis.
- Zaghini, G. Lambertini, L., Rizzi y Stegnano, C. (1986) *Zoot Nutr. Anim.*, 12: 143.