

Breve revisión sobre promotores de crecimiento

Federico Ortisi -Médico Veterinario -

Estos medicamentos son utilizados en dosificaciones bajas, subterapéuticas, en alimentos animales, a los efectos de mejorar la calidad del producto final (una menor proporción de grasa y una mayor proporción de proteínas). Otro beneficio de la utilización de estas drogas en la dieta es el control de patógenos zoonóticos, como Salmonella, Campylobacter, E. coli y enterococos. Por otra parte, hay quienes argumentan que la utilización de cualquier antibiótico en estas condiciones favorece la selección de resistencia en bacterias patógenas, limitando, en consecuencia su utilización en casos clínicos.

Muchas han sido las teorías que tratan de explicar el efecto de los antibióticos como promotores del crecimiento. Lo que es indudable es que su efecto está vinculado a la intensificación de la explotación productiva. Se ha pensado en que estos medicamentos pueden suprimir parte de la población bacteriana intestinal que pueden llegar a consumir hasta un 6% de la energía neta en cerdos (Jensen, 1998). Controlando la población bacteriana, probablemente la pérdida energética sea menor.

Thomke & Elwinger (1998), sugieren que las citocinas liberadas durante el proceso inmune estimulan la liberación de hormonas catabólicas que reducirían la masa muscular. Obviamente, una reducción de las infecciones intestinales actuaría en contrario. El efecto de los antimicrobianos sobre bacterias anaerobias puede ser otra explicación (los anaerobios son raramente buscados), esto podría prevenir enfermedades como las enteritis necrotizantes e incluso, al suprimir bacterias capaces de producir exotoxinas, evitar los efectos de éstas.

Independientemente de la teoría que se quiera utilizar, parece innegable que el resultado de la utilización de promotores del crecimiento redundará en aumentos diarios de peso en el rango de 1 a 10 % con carnes de mejor calidad.

El Animal Health Institute of America (AHI, 1998) considera que, sin la utilización de antimicrobianos como promotores del crecimiento, los EEUU necesitarían 452 millones de pollos, 23 millones de bovinos y 12 millones de cerdos extra, para alcanzar los niveles de producción que se alcanzan con las prácticas actuales.

En la Unión Europea, en que el uso de antimicrobianos como promotores del crecimiento es más limitado, pero continúa en vigencia, la mortalidad como consecuencia de alteraciones intestinales está en un 10-15 % por debajo que en países como Suecia, que no los utiliza.

Principales Promotores de Crecimiento

Antibacteriano	Prohibido desde	Clase
Bambermicina		Glicopéptido
Bacitracina	1999	Péptido
Monensina		Ionóforo
Salinomicina		Ionóforo
Virginiamicina	1999	Estreptogramina
Tilosina	1999	Macrólido
Espiramicina	1999	Macrólido
Avilamicina		Glucopéptido
Avoparcina	1997	Glucopéptido
Olaquinox	1999	Quinoxalina
Carbadox	1999	Quinoxalina

Promotores más utilizados según especie

Bovinos	Cerdos	Aves
Bacitracina	Bacitracina	Bambermicina
Clortetraciclina	Bambermicina	Bacitracina
Lasalocid	Clortetraciclina	Clortetraciclina
Monensina	Eritromicina	Penicilina
Oxitetraciclina	Penicilina	Tilosina
	Tiamulina	Virginiamicina
	Tilosina	
	Virginiamicina	

Bambermicina : Mecanismo de acción .

Existen varios modos de acción propuestos para los efectos de los antibióticos promotores de crecimiento sobre el rendimiento. Primero, los antibióticos controlan y limitan el crecimiento de gérmenes patógenos. Segundo, los antibióticos limitan el crecimiento y colonización de numerosas bacterias no patógenas, y esto puede reducir la producción de metabolitos microbianos antagonistas como el amoníaco.

La Bambermicina inhibe la reproducción bacteriana interviniendo en la biosíntesis de mureína, sustancia estructural de la pared celular de la bacteria. Daños en la capa de mureína producen ruptura celular.

La Bambermicina es una macromolécula la cual, por su comportamiento heteropolar, tiende a formar complejos. Es por esto que es uno de los promotores de crecimiento extremadamente difícil de absorber por los animales. Estudios sobre la absorción hechos sobre Bambermicina , probaron que el ingrediente activo no es absorbido sino que es excretado en las heces con la molécula biológicamente activa intacta .

También reducen el peso y la longitud de los intestinos. Un epitelio intestinal más delgado puede aumentar la absorción de nutrientes y reducir las exigencias metabólicas del TGI. El adelgazamiento de las paredes del TGI puede ser debido a la inhibición de la producción microbiana de poliaminas y AGVs, factores conocidos por aumentar la tasa de reciclaje y actividad de los enterocitos. Este aumento en la energía neta dedicada al mantenimiento del tejido del lumen intestinal ocurre a expensas de propósitos más productivos como la formación de músculo. La minimización de las bacterias del TGI también puede disminuir la competencia por nutrientes vitales entre el ave y los microorganismos. Finalmente, los antibióticos pueden reducir los efectos adversos del estrés inmunológico sobre el rendimiento de crecimiento por medio de la reducción de la carga microbiana entérica.

La Bambermicina , administrada en avicultura en pruebas controladas, llevó a una reducción del peso y espesor de la pared intestinal. Esto es debido a la reducción en producción bacteriana de toxinas y amonio en el intestino. El amonio incrementa la síntesis de ácido nucleico y proteína en la membrana mucosa del intestino delgado y así incrementa su peso . Se ve favorecida la absorción de energía, proteína, vitaminas y pigmentos. Hay una reducción en la ingestión de agua total en avicultura como el resultado de una mejor reabsorción de agua en el intestino grueso. El contenido de agua en heces es consecuentemente menor

En cuanto al efecto de los promotores de crecimiento sobre patógenos específicos existen trabajos sobre el efecto de la Bambermicina e infección con Salmonella enteritidis en Broilers . Bolder N.M et al. (1999 Poultry Science , 78) publicó datos sobre el porcentaje de animales contaminados con Salmonella enteritidis . Un grupo control que no recibió promotor de crecimiento y otro que si recibió Bambermicina . Los datos indicaron que al día 42 de iniciado el experimento , los animales que recibieron Bambermicina tenían un 42 % menos de muestras positivas de Salmonella enteritidis que aquellos animales que no recibieron promotor en el alimento .

Así también en cerdos se encontró que la utilización en forma continua de Bambermicina reduce la diseminación de cepas de E.Coli tanto sea entre animales como así también hacia humanos por la cadena alimentacia . (Van den Bogaard, A. E., M. Hazen, M. Hoyer, P. Oostenbach, and E. E. Stobberingh. 2002. Effects of Flavophospholipol on Resistance in Fecal Escherichia coli and Enterococci of Fattening Pigs. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 46(1): p.110–118.)

En ruminantes está bien documentada la acción benéfica de la Bambermicina tanto sea en producción de leche como en animales de engorde . (Volgt et al. 1994 , University of Rostock, Germany y Paeffgen. 1999. Flavomycin Dairy Cattle presentation. HRVet)

Promotores de Crecimiento

- Inhiben la viabilidad de algunos patógenos y de microflora benéfica .
- Amplio espectro de actividad contra bacterias Gram+ .
- Reduce el reciclaje de enterocitos y los requerimientos de energía de mantenimiento .
- Reduce el estrés inmunológico bajando la carga microbiana entérica .
- Ventaja de absorción de nutrientes por supresión de la competencia con la microflora entérica .
- Aumenta el PEM dietético y reduce los requerimientos de mantenimiento .
- Mejora consistentemente el crecimiento bajo diferentes condiciones .

Pueden ser utilizados en :

- Rumiantes : Vacas Lecheras y Ganado de Engorde .
- Aves : Broilers y Ponedoras .
- Cerdos .
- Especies menores : conejos , pavos .

Referencias :

Bolder N.M et al. (1999 Poultry Science , 78)

Errecalde , Jorge - Uso de antimicrobianos en animales de consumo, desarrollo de resistencias , su incidencia en la salud Pública .

Jensen B. (1998). The impact of feed additives on the microbial ecology of the gut in young pigs. J. Anim. and Feed Sci. 7:45-64, Suppl. 1.

Peter Hughes –John Heritage Division of Microbiology, School of Biochemistry and Molecular Biology, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT, United Kingdom

Tomke S & Elwinger K (1998). Growth promotants in feeding pigs and poultry II: Mode of action of growth promotants. Annales de Zootechnie, 47:153-167.

Van den Bogaard, A. E., M. Hazen, M. Hoyer, P. Oostenbach, and E. E. Stobberingh. 2002. Effects of Flavophospholipol on Resistance in Fecal Escherichia coli and Enterococci of Fattening Pigs. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 46(1): p.110–118.