

**RESPUESTA EN POLLOS DE ENGORDA A DIETAS
CON DIFERENTES ANTIBIÓTICOS A NIVEL NUTRICIONAL**

MARCO ALONSO OJEDA O.¹
FERNANDO ENRÍQUEZ V.^{1, 2}
ERNESTO AVILA GONZÁLEZ¹
JORGE MERCADILLO RODRÍGUEZ³

El uso de antibióticos a niveles bajos (2 a 10 g/ton) en raciones para animales para mejorar el crecimiento y prevenir enfermedades, es una práctica común a nivel comercial desde 1951. Los antibióticos adicionados a pequeñas cantidades (ppm) en dietas para aves, cerdos y rumiantes incrementan el crecimiento de los animales (Fagerberg *et al.*, 1976). Bird (1969), en una revisión bibliográfica realizada sobre el empleo de antibióticos en los años de 1961 a 1968, concluye que la respuesta de diferentes antibióticos a nivel nutricional durante el período completo del crecimiento en pollos de engorda, es menor a la obtenida durante las primeras cuatro semanas; sin embargo el porcentaje promedio de incremento en la ganancia de peso hasta el final de la engorda es de 4% con un incremento en la conversión alimenticia de 2.4%.

Henderickx *et al.* (1981), informan que el incremento en el crecimiento y la eficiencia alimenticia en los animales monogástricos debido al empleo de antibióticos a bajos niveles tiene lugar cuando menos por 3 mecanismos de acción 1) efecto metabólico:

los antibióticos directamente afectan procesos metabólicos, 2) efecto de control de enfermedad: a través de la supresión de organismos que causan manifestaciones de enfermedad a nivel clínico o subclínico y por inhibición de organismos que producen toxinas y 3) efecto de ahorro de nutrimentos: los antibióticos deprimen el crecimiento de microorganismos que compiten por nutrimentos con el animal y por una mejoría en la capacidad de absorción del tracto intestinal.

En México existe poca información publicada sobre la respuesta en crecimiento de animales alimentados con antibióticos como promotores del crecimiento, el presente estudio se llevó a cabo para observar el efecto sobre la ganancia de peso y conversión alimenticia de pollos en engorda alimentados con dietas con diferentes antibióticos a nivel nutricional. Se realizaron dos experimentos con pollos de engorda de línea comercial diferente para cada estudio. En el Experimento uno, 200 pollos de un día de nacidos mitad hembras y mitad machos, se alojaron en baterías eléctricas con regulación termostática en grupos de 10 aves (mitad hembras y mitad machos) durante 4 semanas. A partir de la 4ª semana de edad se alojaron en jaulas para aves en desarrollo. Se empleó un diseño experimental completamente al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones de 10 pollos cada una. Una dieta basal sorgo + pasta de soya con 23% de proteína fue suplementada con diferentes antibióticos a nivel nutricional (Cuadro 1) durante 6 semanas de experimentación.

Recibido para su publicación el 28 de abril de 1982.

¹ Departamento de Avicultura, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, Apartado Postal N° 41-552, México 10, D.F.

² Centro Experimental Pecuario "La Posta", Paso del Toro, Ver., Apartado Postal N° 898, Veracruz, Ver.

³ Departamento Técnico de Tuco, División de Upjohn, S.A. de C.V., Calzada de Tlalpan 2962, México 22, D.F.

CUADRO 1

Efecto de varios antibióticos a nivel nutricional en dietas para pollos de engorda de 0 a 6 semanas de edad

| Antibiótico | Nivel g/ton | Ganancia de peso g ^a | Incremento en peso % | Conversión alimenticia | Mejora en conversión % | Mortalidad % | Diagnóstico de laboratorio |
|----------------|-------------|---------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Testigo | 0 | 698.8 ^b | | 2.34 ^b | | 22.5 ^c | <i>Micoplasma gallisepticum</i> |
| Lincomicina | 2.2 | 744.5 ^c | 7.25 | 2.27 ^b | 2.99 | 5.0 ^b | |
| Lincomicina | 4.4 | 721.1 ^c | 3.19 | 2.32 ^b | 0.86 | 10.0 ^b | Colibacilosis |
| Virginiamicina | 10.0 | 719.8 ^c | 3.00 | 2.28 ^b | 2.57 | 7.5 ^b | |
| Flavomicina | 1.25 | 730.0 ^c | 4.46 | 2.22 ^b | 5.13 | 5.0 ^b | |

^a Peso inicial promedio por pollo 35.5 g.

^{b, c} Valores con distinta letra son estadísticamente diferentes (P < 0.05).

CUADRO 2

Respuesta en pollos de engorda de 0 a 9 semanas de edad a diferentes
antibióticos a nivel nutricional

| Antibiótico | Niveles etapas de Iniciación Finalización g/ton | Ganancia de peso g ^a | Incremento en peso % | Conversión alimenticia | Mejora en conversión % | Mortalidad % |
|---------------|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Testigo | 0 0 | 1677 ^b | | 2.49 ^b | | 0.5 |
| Lincomicina | 2.2 2.2 | 1712 ^b | 2.08 | 2.46 ^b | 1.21 | 0.0 |
| Lincomicina | 4.4 4.4 | 1806 ^b | 7.68 | 2.39 ^b | 4.02 | 0.0 |
| Virginamicina | 10.0 5.0 | 1691 ^b | 0.82 | 2.50 ^b | — | 0.0 |
| Flavomicina | 1.25 1.0 | 1705 ^b | 1.63 | 2.44 ^b | 2.01 | 0.0 |

^a Peso promedio inicial por pollo 39.3 g.

^b Valores con la misma letra son estadísticamente similares ($P > 0.05$).

Para el Experimento 2, 300 pollos sin sexar de un día de edad fueron alojados en 15 pisos con cama de viruta de madera. El diseño experimental empleado fue de la manera señalada en el Experimento uno, excepto que los 5 tratamientos estudiados constaron de 3 repeticiones con 20 pollos cada uno. Se utilizaron dietas a base de grano de sorgo, pasta de soya y harina de pescado balanceadas para tener un 23% de proteína para la fase de iniciación (0-5 semanas) y 20% para la de finalización (5-9 semanas). Los antibióticos empleados y los niveles suplementados se muestran en el Cuadro 2.

Agua y alimento se ofrecieron *ad libitum* en ambos trabajos. Semanalmente, se registraron datos de ganancia de peso y conversión alimenticia. Los animales muertos durante el curso de los experimentos fueron enviados a un laboratorio clínico para la realización de la necropsia.

Los datos de las variables estudiadas se sometieron a un análisis de varianza y las medias fueron comparadas por la Prueba de Duncan. Los resultados obtenidos en el Experimento uno pueden verse en el Cuadro 1. La adición de los diferentes antibióticos a nivel nutricional mejoró significativamente ($P < 0.05$) la ganancia de peso y redujo la mortandad en los pollos debida a problemas de colibacilosis y micoplasmosis. En conversión alimenticia no se encontraron diferencias estadísticas entre tratamientos ($P < 0.05$); sin embargo se notó una mejora con la adición de antibióticos. En el mismo Cuadro 1 se observa que el crecimiento se incrementó variando de 3 a 7.2% y la conversión alimenticia de 0.86 a 5.13%. La respuesta a los antibióticos en crecimiento cae dentro de los límites informados por Bird (1969) y muestra claramente no sólo la mejoría en estas variables, sino además el control parcial de enfermedades, mecanismo de acción importante, como lo señalaron Henderickx *et al.* (1981).

En el Cuadro 2 se muestran los resultados obtenidos en el Experimento dos. Para ganancia de peso y conversión alimenticia no se encontraron diferencias ($P > 0.05$)

entre tratamientos. Sin embargo, se observa que la ganancia de peso incrementó desde 0.8 a 7.7% con el empleo de los antibióticos y la conversión alimenticia tendió a mejorar. Es importante observar (Cuadro 2) que en este experimento no se tuvieron problemas de enfermedad y que la mortalidad fue prácticamente de cero en este estudio, probablemente debido a que los pollos empleados fueron de mejor calidad. Carlson y Nelson (1981) mencionan que una baja respuesta a la adición de antibióticos a nivel nutricional se debe a buenas condiciones de tipo sanitario, a la ausencia de enfermedades a nivel subclínico o a ambas cosas. El alto porcentaje de mortalidad en el primer estudio, se debió aparentemente a la mala calidad de los pollos empleados, lo que indica problemas infecciosos en las reproductoras o un mal manejo del huevo antes o durante la incubación. No obstante que la mortalidad de las aves se redujo con la adición de antibióticos en la dieta, su empleo no sustituye a un buen manejo, ya que al utilizar pollos de mejor calidad en el Experimento 2 la mortalidad fue mínima.

Los datos obtenidos en estos experimentos muestran una vez más el beneficio que los antibióticos a nivel nutricional tienen para incrementar la producción de carne en pollos de engorda. Sin embargo, es conveniente señalar que existen en otros países normas muy estrictas, con objeto de que en las dietas de los animales se utilicen a los antibióticos a nivel nutricional; ya que el abuso en el empleo de los antibióticos puede producir el desarrollo de microorganismos resistentes a muchos antibióticos. Lo anterior dificultaría la terapia de problemas infecciosos en el hombre y los animales. Esta situación es preocupante en México debido a que se han detectado en los productos de origen animal que se consumen en el país, residuos elevados de antibióticos, debido a que la legislación para su empleo no se encuentra bien regulada.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Angel Mosqueda Taylor del Departamento de Produc-

ción de Aves de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM el diagnóstico de las aves enviadas a ese laboratorio.

Summary

Two experiments with broiler chicks were conducted in order to know the effect of different antibiotics added in low levels in the diet upon body weight, feed consumption, conversion and mortality. In Experi-

ment 1, broiler chicks from 0 to 6 weeks of age, were fed diets containing Lincomycin, Virginiamycin and Flavomycin in low levels. Results indicated an increase in body weight ($P < 0.05$) and a decrease in mortality ($P < 0.05$) using antibiotics. In Experiment 2, performance of broiler chicks from 0 to 9 weeks of age fed diets with Lincomycin, Virginiamycin and Flavomycin were not improved ($P > 0.05$) due to the addition of antibiotics; however chicks fed antibiotics were heavier.

Literatura citada

- BIRD, H.R., 1969, Efecto de los antibióticos en el crecimiento de pollos de engorda y en la producción de huevo, *Téc. Pec. Méx., Suplemento* 1:9-15.
- CARLSON, C.W. and R.A. NELSON, 1981, Grower diets and their effects upon subsequent performance of layer type pullets, *Poult. Sci.*, 60:1272-1281.
- FAGERBERG, D.J., C.L. QUARLES, J.A. RANSON, R. D. WILLIAMS, L.P. WILLIAMS, Jr., C.B. HANCOCK and S.L. SEAMAN, 1976, Experimental procedure for testing the effects of low level antibiotic feeding and therapeutic treatment on *Salmonella typhimurium* var. *copenhagen* infection in broiler chicks, *Poult. Sci.*, 55:1848-1857.
- HENDERICKX, H.K., I.J. VERVAECKE, J.A. DECUYFERE and N.A. DIERICK, 1981, Mode of action of growth promotion drugs, *Growth Promotions Mode-of-action Symposium Proceedings*, March 10, Kansas City, Missouri, U.S.A., pp. 2-9.