

CUADERNO DE NUTRICIÓN: IDEA

HACIA EL CAMBIO PARADIGMAS DE
NUTRICION Y RENDIMIENTO AVICOLAS

MÁS:

**COMBATIENDO LA
RESISTENCIA**

SEA MÁS FLEXIBLE CON
SU PROGRAMA DE NUTRICIÓN

**'SIEMPRE A LA CABEZA': FISHER
FEEDS DE CANADÁ**

Soluciones innovadoras en salud avícola

La industria avícola actual exige enfoques innovadores contra enfermedades actuales. Para mantener la rentabilidad, los productores avícolas evalúan cuidadosamente las opciones y escogen las que les dan los mejores resultados. Nosotros siempre hemos tratado de ofrecer productos y servicios diferenciales recurriendo a caminos originales para ofrecer las mejores soluciones y lograr mayor rendimiento y rentabilidad.

COCCIVAC®-B

Protección contra la coccidiosis, que libra a los lotes de pollos de engorde de su dependencia a los fármacos en los alimentos, sin comprometer su rendimiento

ENRADIN®

El producto más eficaz para el control de *Clostridium perfringens* y la promoción rentable del crecimiento

GABINETE DE ROCIADO SPRAYCOX® II

La última palabra en eficiencia y flexibilidad en la tecnología de gabinetes de rociado

CUADRANTES DE RENDIMIENTO

Ofrecen cambios en los paradigmas previos y ayudan a entender cómo se puede lograr un efecto duradero sobre el rendimiento mediante el control de la coccidiosis

"IDEA"

Novedoso concepto alimenticio para maximizar el rendimiento de las bandadas vacunadas contra la coccidiosis

**Salud
intestinal**

**A medida que seguimos girando las ruedas de la innovación
las soluciones más apasionantes todavía están por llegar...
de Schering-Plough Animal Health**

Visítenos en www.intestinalhealthpoultry.com

 Schering-Plough

ARTÍCULOS

2 **COMBATE A LA RESISTENCIA**

La vacunación siembra los galpones con ooquistes sensibles a los coccidiostatos que se utilizan comúnmente en el alimento

4 **CUADERNO DE NUTRICIÓN: IDEA**

Cambiando los paradigmas de nutrición y rendimiento avícolas

10 **SIEMPRE A LA CABEZA**

La visión, la innovación y la aversión a lo rutinario mantienen al Dr. Rae Fischer adelante del resto

16 **LA VACUNACIÓN CONTRA LA COCCIDIOSIS PERMITE MAYOR FLEXIBILIDAD EN LA DIETA**

Revise su programa para reducir al mínimo la presión de coccidiosis y aumentar al máximo su control

24 **COCCI NOTICIAS**

Tendencias e investigación que afectan el control de la coccidiosis



*Schering-Plough Animal Health publica la revista **CocciForum** para ayudar a la industria avícola mundial a aprender más sobre el manejo de la coccidiosis ya promocionar mejor la salud intestinal. Los artículos para esta edición especial de **CocciForum** América Latina se seleccionaron de los cuatro números previos que se muestran en la portada. Para obtener la biblioteca completa de los números anteriores, que se publicaron en inglés, por favor visite la página www.thepoultrysite.com/cocciforum.*

Coccivac y Paracox son marcas registradas y SprayCox es una marca registrada del Schering-Plough Animal Health.

COMBATIENDO LA RESISTENCIA

La vacunación siembra los galpones con ooquistes sensibles a los coccidiostatos que se utilizan comúnmente en el alimento

Los avicultores que se enfrentan a coccidias resistentes a los coccidiostatos que se administran en la ración pueden minimizar el problema incorporando la vacunación contra la coccidiosis a su plan de manejo, de acuerdo con la Dra. Linnea J. Newman, veterinaria especialista en aves.

El uso continuo y a largo plazo de coccidiostatos ionóforos en el alimento ha generado resistencia y, con ella, un control menos efectivo de la coccidiosis, que es una enfermedad causada por los protozoarios parásitos del género *Eimeria*, dijo la Dra. Newman, consultora de Schering-Plough Animal Health. La resistencia genera una reducción del rendimiento, particularmente de la ganancia de peso.

Sin embargo, la rotación entre la vacunación contra la coccidiosis y los productos que se administran en la dieta siembra las naves con ooquistes que son más sensibles al tratamiento en la ración, según explicó.

bles a dichos productos, mismos que los avicultores utilizan hoy ampliamente.

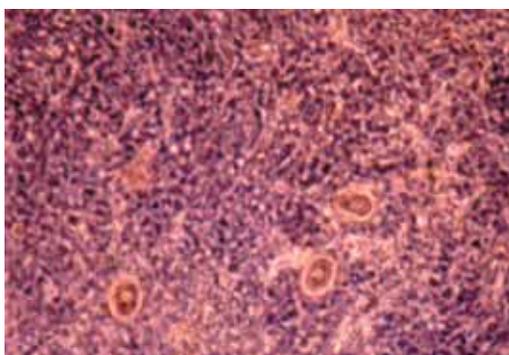
“En otras palabras, la vacuna se puede utilizar para cambiar las poblaciones de coccidias resistentes a los coccidiostatos por poblaciones sensibles a ellos” explicó. “Los ooquistes resultantes de la vacunación son, de hecho, extremadamente sensibles tanto a los coccidiostatos químicos como a los ionóforos y, además, no son tan virulentas como los aislamientos que existen actualmente en el campo y que son resistentes a estos fármacos”.

Evidencia clara

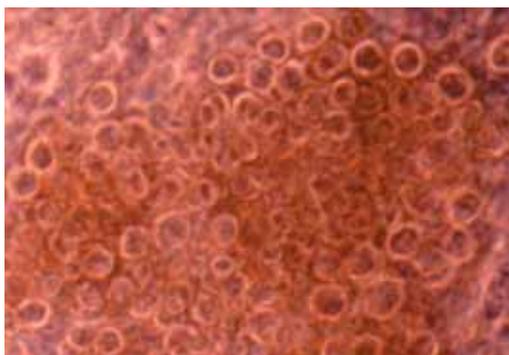
Como evidencia, la Dra. Newman señala las investigaciones realizadas por el Dr. H. D. Chapman de la Universidad de Arkansas, EE.UU., que demuestran que la vacunación de una sola parvada con Coccivac-B es suficiente para restaurar la sensibilidad de las coccidias de campo a la monensina.

También cita las pruebas efectuadas por el Dr. Harry D. Danforth, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) (véase la página 6), que demuestran todavía más que la vacunación con Coccivac-B renueva la sensibilidad de la población de coccidias existente en las granjas al ionóforo salinomycin, que es el coccidiostato que se utiliza más ampliamente en Estados Unidos.

En las pruebas, se aislaron ooquistes de muestras de cama procedentes de galeras de pollos de engorde vacunados durante tres o cuatro parvadas con Coccivac-B. También se recolectaron ooquistes de las muestras de cama tomadas de galeras de pollos



Eimeria maxima



Eimeria acervulina

Cambios en la población de ooquistes

La Dra. Newman dijo que Coccivac-B es una vacuna producida con ooquistes vivos que fueron aislados desde antes de que se desarrollaran los coccidiostatos que se utilizan actualmente. En consecuencia, las aves que reciben esta vacuna diseminan ooquistes sensi-

no vacunados, pero que habían sido tratados con coccidiostatos ionóforos.

Después se probó la sensibilidad de las coccidias a la salinomicina, para lo cual se desafió un grupo de pollos libres de patógenos específicos (*SPF*) con ooquistes procedentes de los galpones vacunados y otro grupo de aves *SPF* se desafió con ooquistes procedentes de los galpones donde se habían utilizado los ionóforos. Durante el desafío, todas las aves recibieron 60 ppm de salinomicina.

Mejor ganancia de peso

La comparación de los dos grupos reveló una ganancia de peso mucho mejor en las aves desafiadas con los ooquistes tomados de los galpones vacunados. Sólo una muestra de campo ocasional demostró sensibilidad comparable a la salinomicina, dijo Newman.

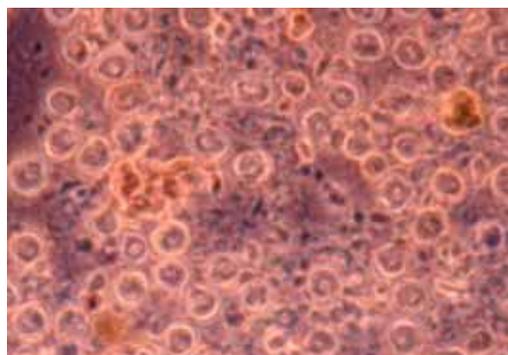
Algunos estudios realizados más recientemente por Danforth indican que la vacunación no sólo es capaz de restaurar la sensibilidad de los ooquistes a los coccidiostatos, sino que modifica la composición de los ooquistes de especies mixtas en el campo y su capacidad de producir daño intestinal, indicó Newman.

Por ejemplo, se aisló una cepa agresiva de *Eimeria tenella* y una cepa moderadamente patógena de *E. maxima* a partir de las muestras de cama recolectadas en una granja perteneciente a una importante integración de pollo de engorde. Una vez obtenidas las muestras, se vacunó una parvada nueva con Coccivac-B y se instaló en el mismo galpón. Se volvieron a obtener muestras de la cama nueva al final del periodo de crecimiento.

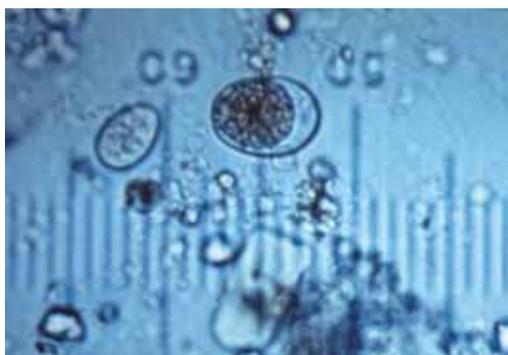
Se aisló una población de ooquistes pertenecientes a especies mixtas de *Eimeria* y se utilizó para desafiar aves *SPF* de 10 días de edad que estaban recibiendo un alimento no medicado o

bien un alimento medicado con salinomicina. Seis días después del desafío, las aves se pesaron y se registraron sus lesiones intestinales. “Después de la vacunación con Coccivac-B, la población agresiva de *E. tenella* prácticamente había desaparecido”, dijo la Dra. Newman, mientras que antes de la vacunación se había considerado a este aislamiento de *E. tenella* como muy agresivo pues había producido altas calificaciones de lesiones, incluso en las aves tratadas con salinomicina. También es necesario notar que había sido necesario utilizar 3-Nitro (ácido arsenélico) rutinariamente para aumentar la capacidad de los ionóforos de controlar a *E. tenella*, explicó.

Continúa en página 22



Eimeria tenella



Ooquistes de especies mixtas de *Eimeria*

La Vacuna Refuerza la Inmunidad Natural

Los coccidiostatos del alimento previenen la coccidiosis al romper el ciclo de vida del parásito, pero la vacunación permite a los pollos desarrollar la inmunidad natural contra la infección, explicó la Dra. Linnea J. Newman.

La inmunidad se desarrolla cuando las aves se exponen a ooquistes infectantes que se eliminan en las heces. “Se necesitan aproximadamente de dos a tres ciclos de una infección leve para proporcionar una inmunidad suficientemente adecuada para proteger a los pollos contra una exposición de campo posterior a las coccidias” indicó.

La vacunación tiene posibilidades de éxito hoy más que nunca gracias a que se han desarrollado mejores métodos de administración. Por ejemplo, el gabinete de aspersión que se utiliza en la incubadora cuando los pollos tienen un día de nacidos asegura que la vacuna se administre homogéneamente, lo cual a su vez ayuda a desarrollar la inmunidad en la parvada y a protegerla contra los brotes de coccidiosis, explicó la doctora.

CUADERNO DE NUTRICIÓN: IDEA

Cambiando los paradigmas de nutrición y rendimiento avícolas



Dr. Joaquín Brufau
IRTA [Instituto de Investigación
de España]

El éxito de toda operación de pollo de engorde, particularmente su rentabilidad, depende mucho del funcionamiento del tracto intestinal. Tradicionalmente la salud del intestino ha dependido mucho del uso de medicamentos, pero ahora se hace cada vez más énfasis en la producción de las aves con menos fármacos y ha aumentado el uso de la vacunación contra la coccidiosis, lo cual ha cambiado la situación.

Ahora el enfoque es para establecer la inmunidad desde un principio y ayudar a las aves a expresar su máximo potencial de crecimiento y eficiencia alimenticia. En los pollos de engorde modernos es de gran importancia prestar atención durante las primeras semanas de vida para obtener después el rendimiento óptimo. Durante este tiempo se requieren nutrimentos de alta calidad para asegurar el desarrollo de la inmunidad y de los tejidos del tracto intestinal.

En la tercera y cuarta semanas de vida, las aves continúan desarrollando inmunidad contra las enfermedades

intestinales por lo que todavía requieren de una buena nutrición. También continúa el período de crecimiento relativo, mismo que debe elevarse al máximo. Afortunadamente, esta necesidad de prestar atención a la nutrición ocurre en un momento en el que el volumen de alimento consumido es relativamente pequeño.

Después de la cuarta semana de vida el potencial de crecimiento relativo es más bajo, pero el consumo de alimento es mayor. Si la inmunidad no se ha establecido completamente, la eficiencia alimenticia no alcanzará su máximo nivel. La Figura 1 demuestra el objetivo de un programa eficiente de manejo para la salud intestinal basado en el desarrollo temprano de la inmunidad, que permite a las aves expresar sus niveles óptimos de crecimiento y eficiencia alimenticia.

Objetivos del programa IDEA

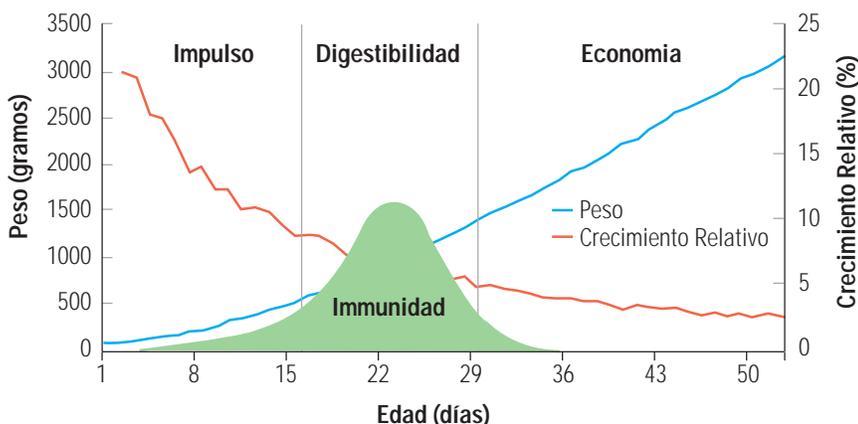
Ayudar a los productores a incrementar al máximo la nutrición y el rendimiento en los pollos de engorde vacunados con Paracox 5, para lo cual Schering Plough Animal Health Corporation desarrolló el Programa IDEA.

Se basa en la fisiología del ave y en el desarrollo de la inmunidad contra los patógenos intestinales.

A continuación presentamos los objetivos:

I - Impulso. Durante las primeras 2 semanas de vida, los objetivos son preparar a las aves para el desarrollo de la inmunidad, optimizar el desarrollo del tracto intestinal y la inmunidad, proporcionar la nutrición que garantice el buen desarrollo de huesos y músculos, y sacar ventaja del alto potencial del crecimiento.

Figura 1. Curva de crecimiento, crecimiento relativo y tiempo para elevar al máximo la eficiencia del proceso inmunitario.



D — Digestibilidad. Durante la tercera y cuarta semanas de vida los objetivos son mantener la integridad de la mucosa intestinal, reducir la exposición a las bacterias patógenas y garantizar el buen funcionamiento del aparato inmunocompetente.

E — Economía. Esta parte del Programa IDEA está diseñada para capitalizar la ganancia compensatoria y utilizar las ventajas económicas que se hacen posibles gracias a una sólida inmunidad y al máximo potencial de crecimiento.

A — Avance. El Programa IDEA ayuda al negocio avícola a operar más eficientemente en una época en que ya se ha desarrollado resistencia contra los anticoccidiales tradicionales y existen limitaciones o prohibiciones del uso en el alimento de los antibióticos promotores del crecimiento.

El programa IDEA da a los avicultores un modelo que no depende del uso de fármacos para mantener una buena salud intestinal. Para demostrar la importancia del concepto IDEA, Schering Plough Animal Health ha iniciado una serie de pruebas, que se detallan a continuación.

Prueba 1

Esta prueba se realizó en conjunto con el Instituto de Investigación IRTA de España, para evaluar el Programa IDEA en aves vacunadas con Paracox-5 y aves tratadas con un anticoccidial, con nutrición tradicional. La Figura 2 muestra el protocolo de la prueba. La Figura

Figure 2. Tratamientos experimentales en la dieta

T*	Programa Anticoccidial	Programa de Dietas
T-1	Fármacos**	3 dietas estándar
T-2	Paracox-5	3 dietas estándar
T-3	Paracox-5	3 dietas especiales
T-4	Paracox-5	4 dietas especiales

*Tratamientos

**diclazuril + monensina

Figura 3. Formulación y composición de los alimentos de las aves de la Prueba 1.

3 Dietas Estándar

	0 – 21 días	22 – 42 días	43 – 45 días
Energía Metabolizable	3,050	3,130	3,175
Proteína Bruta	22.0	21.0	19.0
Lisina	1,204	1,100	0.928
Metionina	0.550	0.480	0.415
Sodio	0.14	0.13	0.13

3 Dietas Especiales

	0 – 21 días	22 – 42 días	43 – 45 días
Energía Metabolizable	2,950	3,080	3,175
Proteína Bruta	22.4	21.9	19.0
Lisina	1,406	1,170	0.928
Metionina	0.638	0.505	0.415
Sodio	0.23	0.14	0.13

4 Dietas Especiales

	0 – 10 días	11 – 30 días	26 – 37 días	38 – 45 días
Energía Metabolizable	2,950	3,080	3,120	3,175
Proteína Bruta	22.4	21.9	20.6	19
Lisina	1,406	1,170	1,034	0.928
Metionina	0.638	0.505	0.465	0.415
Sodio	0.23	0.14	0.13	0.13

3 presenta los detalles de las dietas que recibieron las aves.

Resultados de la Prueba 1

Los resultados que se muestran en las Figuras 4, 5 y 6 demuestran que los pollos vacunados que recibieron una dieta más digestible, diseñada también para mejorar el desarrollo del tracto intestinal y del sistema inmune durante las primeras 4 semanas de vida —Fases de Impulso y digestión del Programa IDEA— tuvieron el mejor crecimiento y la mejor conversión alimenticia, en comparación con los otros grupos.

Al final de la prueba todos los grupos mostraron un rendimiento similar. Tal vez los resultados no sean iguales en granjas con alta densidad de población y con problemas ambien-

Figura 4: Rendimiento de 0 a 28 días.

Tratamientos	Peso Corporal Día 28 (g)	Ganancia Diaria de Peso (g/días)	Consumo de Alimento (g/días)	Conversión Alimenticia	Mortalidad (%)
T-1: Fármacos – 3 dietas estándar	1,505 ^a	52.2 ^a	76.1 ^b	1,458 ^a	1.7
T-2: Paracox-5 – 3 dietas estándar	1,512 ^a	52.5 ^a	76.1 ^b	1,450 ^a	2.5
T-3: Paracox-5 – 3 dietas especiales	1,576 ^a	54.7 ^b	76.6 ^{ab}	1,400 ^b	1.1
T-4: Paracox-5 – 4 dietas especiales	1,565 ^a	54.3 ^b	77.6 ^a	1,429 ^b	1.1

Nota: Las medias dentro de una misma columna, pero con superíndice distinto (a,b), fueron significativamente diferentes. Los valores son la evaluación de 7 réplicas de 48 pollos por tratamiento.

Figura 5: Rendimiento de 0 a 37 días.

Tratamientos	Peso Corporal	Ganancia Diaria	Consumo de	Conversión	Mortalidad
T-1: Fármacos – 3 dietas estándar	2,307	61.2	101.1	1,653	2.0
T-2: Paracox-5 – 3 dietas estándar	2,313	61.3	101.5	1,655	3.7
T-3: Paracox-5 – 3 dietas especiales	2,338	62.0	101.8	1,641	1.4
T-4: Paracox-5 – 4 dietas especiales	2,334	61.9	102.7	1,660	2.0

Los valores son la evaluación de 7 réplicas de 48 pollos por tratamiento.

Figura 6: Rendimiento de 0 a 45 días.

Tratamientos	Peso Corporal Día 45 (g)	Ganancia Diaria de Peso (g/días)	Consumo de Alimento (g/días)	Conversión Alimenticia	Mortalidad (%)
T-1: Fármacos – 3 dietas estándar	3,098	67.9	122.5	1,804	3.4
T-2: Paracox-5 – 3 dietas estándar	3,076	67.4	121.8	1,808	4.4
T-3: Paracox-5 – 3 dietas especiales	3,103	68.0	123.1	1,811	2.8
T-4: Paracox-5 – 4 dietas especiales	3,123	68.4	123.8	1,809	3.9

Los valores son la evaluación de 7 réplicas de 48 pollos por tratamiento.

tales y de salud, pero de todas maneras las fases de impulso y digestiva del Programa IDEA deben arrojar un mejoramiento en el desempeño de las aves, (de 0 a 28 días).

Prueba 2

En una segunda prueba realizada en sociedad entre el IRTA y Schering Plough Animal Health se evaluó el concepto IDEA en aves desarrolladas hasta una edad más temprana. Tradicionalmente se ha considerado a la vacunación contra la coccidiosis como no realizable en las aves que habrán de sacrificarse siendo aún jóvenes, pues

no tendrían suficiente tiempo después de desarrollar la inmunidad como para obtener niveles máximos de crecimiento y eficiencia alimenticia. La Figura 7 presenta el protocolo de la Prueba 2, mientras que la Figura 8 presenta la formulación y la composición del alimento.

Resultados de la prueba 2

Como indican las Figuras 9 y 10, los pollos vacunados mostraron un mejor desempeño que los animales tratados con medicamentos hasta el día 28 (fases de Impulso y Digestiva del Programa IDEA). El peso final y el

rendimiento fueron similares en todos los grupos de la prueba. Recuérdese que las aves vacunadas presentaron mejor desempeño durante el período inicial del crecimiento.

Prueba 3

En una tercera prueba se evaluaron los efectos de cuatro raciones con diferentes combinaciones de concentraciones nutricionales durante los días 15 a 28, con el propósito de determinar si es posible tener una respuesta compensatoria en la fase final del programa de alimentación.

Todas las aves de esta prueba se vacunaron con Paracox-5. En una de las raciones se incluyó una fuente de proteína altamente digestible. Tradicionalmente se ha pensado que los niveles de proteína se deben reducir para minimizar la exposición a bacterias patógenas.

Resultados de la prueba 3

Los detalles de la prueba 3, que están disponibles en Schering-Plough Animal Health, demostraron que la reducción

Figure 7: Protocolo de la Prueba 2.

	0 – 15 días	16 – 28 días	29 – 36 días
Energía Metabolizable	2,950	3,040	3,120
Proteína Bruta	22.0	21.3	20.6
Lisina	1,406	1,207	1,034
Metionina	0.638	0.553	0.465

Figura 8: Formulación y composición del alimento de las aves en la Prueba 2.

Tratamientos	Programa Anticoccidial	Aditivo Alimenticio
T-1	Fármacos-1	Ninguno
T-2	Paracox-5	Ninguno
T-3	Paracox-5	Agente para mejorar la integridad intestinal

* Narasina + nicarbazina de 1 a 15 días, y monensina de 16 a 36 días.

de los niveles de la proteína bruta durante la tercera y cuarta semanas de vida — fase de digestibilidad — tiene un impacto negativo sobre el rendimiento y, además, no se observó ganancia compensatoria hasta los 36 días. Por otra parte, el aumento del

Continúa en página 22

Figura 9: Rendimiento de las aves de la Prueba 2, de 0 a 28 días.

Tratamientos	Peso Corporal Día 37 (g)	Ganancia Diaria de Peso (g/días)	Consumo de Alimento (g/días)	Conversión Alementicia	Mortalidad (%)
T-1: Fármacos (maxiban - monensina)	1,310 ^b	45.4 ^b	65.6 ^b	1,444	2.9
T-2: Paracox-5	1,360 ^a	47.2 ^a	68.8 ^a	1,458	2.5
T-3: Paracox-5 + agente para integridad intestinal	1,361 ^a	47. ^a	68.8 ^a	1,456	1.7

Nota: Las medias dentro de una misma columna, pero con superíndice distinto (a,b), fueron significativamente diferentes. Los valores son la evaluación de 7 réplicas de 48 pollos por tratamiento.

Figura 10: Rendimiento de las aves de la Prueba 2, de 0 a 36 días.

Tratamientos	Peso Corporal Día 36 (g)	Ganancia Diaria de Peso (g/día)	Consumo de Alimento (g/día)	Conversión Alementicia	Mortalidad (%)	Índice Europeo de Productividad
T-1: Fármacos (maxiban - monensina)	2,124	57.9	90.5	1,562	3.4	358
T-2: Paracox-5	2,148	58.6	92.6	1,580	3.1	359
T-3: Paracox-5 + agente para integridad intestinal	2,164	59.0	93.2	1,580	2.2	365

Los valores son la evaluación de 7 réplicas de 48 pollos por tratamiento.

EN MATERIA DE COCCIDIOSIS: SIEMPRE A LA CABEZA

La visión, la innovación y la aversión a lo rutinario mantienen al Dr. Rae Fischer adelante del resto

El Dr. Rae Fischer dice que para competir con efectividad en la industria avícola hay que compararla con un trineo de perros corriendo por los gélidos territorios del noroeste de Canadá. “Si no eres el que va a la cabeza”, dijo el médico, “la vista será siempre igual”.



Fischer: 'Si no eres el que va a la cabeza, la vista será siempre igual.'

Con esa imagen en la mente, el propietario y ejecutivo en jefe de Fisher Feeds, Listowel, Ontario, Canadá, dice que detesta la complacencia y siempre está listo para adoptar nuevos productos y tecnologías que habrán de ayudar a la operación avícola de su familia y a los clientes de sus alimentos a operar con más eficiencia, rentabilidad y responsabilidad.

“Ejercí como médico veterinario durante 17 años, trabajando junto con algunos médicos veterinarios de campo muy buenos -- del tipo que siempre quiere estar actualizado en todo”, recordó. “Había algunos que pensaban con claridad y que eran muy agresivos para utilizar la tecnología nueva, siendo lo mejor que les era posible. Para mí, eso era lo divertido, pues odio la rutina”.

Fischer admite que la cría de aves y la fabricación de alimento son actividades que requieren atención a los detalles y dependencia de procedimientos rutinarios. “Pero tratar de mejorar y descubrir nuevas maneras de hacer las cosas son lo que me impulsa a levantarme cada mañana” explicó. “No es más caro alimentar a un buen caballo. De igual forma, no se requiere mucho más para ser el mejor productor o, cuando menos, el mejor que me sea posible. Creo que esa debe ser nuestra meta”.

‘Ágil y rápido’

El negocio del Dr. Fischer, el cual maneja junto con su hijo Matthew, está ubicado aproximadamente a 150 Km al noroeste de Toronto. Fisher Feeds produce aproximadamente 100,000 toneladas de raciones al año, de las cuales el 65% es para aves y el resto para porcinos. La mitad de los alimentos avícolas la venden a los productores del área y el resto lo utilizan en su operación familiar y sus aparcerías que, en conjunto, sacrifican aproximadamente 1 millón de pollos de engorde cada 9 semanas. Crían a los machos

Nota del editor: El Dr. Rae Fischer y su empresa Fisher Feeds tienen nombres similares, pero se deletrean de manera diferente.

separados de las hembras, desarrollando a los primeros hasta 2.6 Kg (5.73 lb) en 41 días, mientras que las pollas llegan a los 2.4 Kg (5.30 lb) en 42 días.

Fischer considera que es importante para su operación ser “ágil y rápido cuando se trata de tomar decisiones, para sacar ventaja de las cosas nuevas que van saliendo.

“Si vemos algo que consideramos realmente bueno –por ejemplo, un nuevo aditivo o un producto para la salud– comenzamos a utilizarlo rápidamente, sin mucha burocracia. Constantemente probamos formas nuevas y mejores de hacer las cosas, a veces a costa de la frustración del gerente de la planta de alimentos. Tratamos de encontrar lo que funciona en nuestras propias instalaciones y luego lo compartimos con nuestros clientes”.

El ejemplo más reciente de ese compromiso es el enfoque de Fisher Feeds en lo referente al manejo de la coccidiosis. Durante años la compañía dependió de los productos que se administran en el alimento como complemento natural de su negocio de nutrición, pero el Dr. Fischer, echando mano de sus conocimientos como médico veterinario, no estaba convencido de que las dietas medicadas fuesen la mejor manera de mantener bajo control las infecciones persistentes y decidió introducir la vacunación a su programa de control de la coccidiosis.

Debemos considerar que existen reportes de todo el mundo de que los microorganismos del género *Eimeria*, causantes de la coccidiosis, han desarrollado resistencia debido al uso prolongado de los anticoccidiales que se dan en la ración.

“Hemos hecho algunos estudios de sensibilidad y no creo que hayamos encontrado resistencia en nuestras instalaciones, pero sí hemos visto que algunos medicamentos y compuestos químicos pierden su efectividad con el

tiempo. También hemos encontrado granjas donde existe resistencia y sé que es un problema real”, insistió.

Satisfacción de las necesidades de los clientes

También existen aspectos legales y problemas de los clientes que debemos considerar. Aun cuando Canadá comparte una frontera de 4,500 Km con Estados Unidos, el productor más grande del mundo de pollo de engorde, las prácticas avícolas y las actitudes de los clientes de nuestro país se parecen mucho más a las de Europa, explicó Fischer.



Molino de alimento de Fisher Feeds en Listowel, Ontario. Si bien Canadá comparte una frontera de 4,828 kilómetros con los Estados Unidos, las prácticas de producción avícola y las actitudes del consumidor se parecen mucho más a las de Europa.

“En este país tenemos una tremenda influencia Europea, por lo que, en lo que se refiere a las tendencias de producción, tenemos que considerar la prohibición del uso de los antibióticos promotores del crecimiento en Europa

La Importancia del Rojo

Prácticamente todos los que trabajamos en la industria avícola sabemos que el color rojo resulta atractivo para los pollos jóvenes. Ésta es una de las razones por las que Schering-Plough Animal Health recomienda agregar el colorante rojo a la solución de la vacuna contra la coccidiosis, pues incita a las aves a comer la vacuna entre los pollos, facilitando la ingestión y la diseminación de los oocistos vivos que estimulan la inmunidad natural.

Ahora, el Dr. Rae Fischer de Fisher Feeds está llevando esa idea un paso más adelante.

Para elevar al máximo el consumo de alimento durante los primeros 4 a 5 días del desarrollo, y para optimizar el desarrollo de la bolsa de Fabricio y del intestino, ahora está utilizando un proceso –con patente pendiente– que agrega color rojo al alimento. El resultado es un producto alimenticio que se llama REDvantage, que se ve como migajas de orozuz rojo que los pollos jóvenes comen con avidez, llegando así hasta el intestino.

“En pruebas con 350,000 pollos hemos notado incrementos del peso corporal de 4.81 gramos (0.17 oz ó 0.01 lb) en los machos y 4.20 gramos (0.15 oz ó 0.01 lb) en las pollas durante los primeros 7 días, lo cual se traduce en un mejor desempeño del intestino y en una mejor salud de las aves gracias al mayor desarrollo del intestino y del aparato inmunocompetente”, explicó.

El objetivo último es un crecimiento rápido y un pollo saludable” agregó Fischer. “A menos que el sistema gastrointestinal pueda madurar con rapidez y proporcionar los sustratos necesarios, los órganos de gran demanda como el músculo nunca logran desarrollarse al máximo, dejando el dinero sobre la mesa”.

El gerente de investigación y desarrollo, Derek Detzler, hace notar que el peso al mercado por lo general es 7 veces superior al peso de los animales a los 7 días de edad, por lo que una pérdida de tan solo 5 gramos (0.18 oz ó 0.01 lb) durante la primera semana de vida representa, a la larga, 35 gramos (1.23 oz ó 0.08 lb) de pérdida de peso. En otras palabras, cada gramo que el pollo aumente en la primera semana tiene el potencial de representar 7 gramos adicionales de peso al mercado” dijo. “Queremos darnos todas las oportunidades de lograrlo”.

Detzler explicó que su estrategia de “Impulso” es congruente con el concepto IDEA (siglas de Impulso, Digestibilidad, Economía y Avance), estrategia nutricional que promueve la buena salud del intestino desde el principio de la vida del pollo, como una manera de reducir las infecciones entéricas y de optimizar el rendimiento de las aves vacunadas contra la coccidiosis. (Véase www.IntestinalHealthPoultry.com).



Los pollos desarrollados con el alimento identificado en rojo mostraron mayor peso corporal durante los primeros 7 días.

El alimento iniciador teñido de rojo, agregó el Dr. Fischer, nos ayudará a lograr el mejor peso y será un excelente complemento para el programa de vacunación contra la coccidiosis. “En cualquier momento que se utilice una vacuna estamos dependiendo de que el sistema inmune del ave sea competente y responda bien a ella” explicó. “Si tenemos un intestino sano, ganamos en todos los frentes porque puede resistir los desafíos entéricos mientras permite a la vacuna funcionar más efectivamente. La ciencia nos indica que si podemos aumentar el consumo de alimento y el desarrollo de la bolsa de Fabricio y del intestino en el pollo joven, obtendremos una mejor respuesta a la vacuna y un mejor control de la enteritis necrótica, así como de otras enfermedades que puedan afectar al intestino”.

“Si usted pierde esa primera semana”, concluyó Fischer, “nunca la recuperará. Cuando se obtiene un buen consumo de alimento se comienza con el tanque lleno y se cuenta con un mayor potencial para que la parvada exprese al máximo su potencial genético”.

(en vigor desde el 1 de enero de 2006).

“Como médico veterinario prefiero ver que estas decisiones se tomen con base científica y no emocional ni propagandística, pero de cualquier manera, si eso es lo que quiere el consumidor, alguien tendrá que producirlo. Tenemos que estar preparados para la producción sin fármacos y esa es una de las razones por las que decidimos comenzar a vacunar”.

Inicialmente, el Dr. Fischer no vio ningún incentivo financiero para iniciar la vacunación, la cual estimula la inmunidad contra la coccidiosis después de administrar una dosis controlada de ooquistes vivos de *Eimeria* a las aves. Había leído en las publicaciones que los pollos vacunados tenían rendimiento igual o mejor que los medicados. En la planta de alimentos le expresaron su preocupación por la pérdida de los ingresos resultantes de la venta de medicamentos contra la coccidiosis, pero de todas maneras decidió ir adelante con su plan.

“Tal vez esto suene raro viniendo de alguien que posee y maneja una planta de concentrados, pero simplemente odio la idea de meter compuestos químicos y antibióticos en las raciones” dijo. “Quiero que se haga énfasis en los buenos programas de nutrición, con materias primas, ingredientes y procesamientos de calidad. Cuando agregamos fármacos a la mezcla, es necesario vaciar completamente las líneas después de cada lote, llevar un control de los programas duales de anticoccidiales, preocuparnos por no medicar un alimento equivocado, etc. Por ejemplo, la salinomicina puede matar a los pavos. Si pudiéramos quitar todos los medicamentos que se usan en la planta, sería un sueño hecho realidad, aunque de todas maneras creo que pueden ser de mucho beneficio en las situaciones correctas y se pueden requerir para uso terapéutico”.

Una opción sensible

Al Dr. Fischer también le preocupaba el

Diez Razones para ‘Impulsar’ a los Pollos

El Dr. Rae Fischer presenta los siguientes argumentos para iniciar a las aves rápidamente, con un buen programa de salud intestinal:

1. Bajo condiciones óptimas las aves pueden crecer hasta alcanzar 5 veces su peso corporal inicial en los primeros 7 días de vida.
2. Los pollos de engorde alcanzan el máximo peso relativo de los órganos gastrointestinales entre los 3 y 8 días de edad (Dror, Nir, Nitsan, 1977).
3. El mayor aumento en el volumen de las vellosidades del duodeno se presenta a los 4 días de edad (Noy y Skylan, 1997).
4. La utilización más rápida de la yema en las aves que consumen alimento desde el principio probablemente se debe a una mayor actividad mecánica del intestino (Noy et al., 1996).
5. El peso del pollo de engorde de 6 y 7 semanas de edad guarda una relación lineal directa con la primera semana del desarrollo. No se debe a la edad de las reproductoras ni al peso del pollo de un día (Pezeshkian, 2002).
6. Un gramo adicional de peso a los 7 días representa de 5 a 7 gramos extra al mercado (Aviagen y Cobb Vantress).
7. Los pollos que no consumen alimento durante 24 a 48 horas presentan menos peso de la bolsa de Fabricio y menor proporción entre éste y el peso corporal (Dibner et al., <http://www.novusint.com/Public/Products/OasisNeonatalFeeding.asp>).
8. El menor peso de la bolsa de Fabricio produce una menor proliferación de linfocitos (Dibner et al., 1998).
9. El retraso en el consumo de agua y alimento deprime la respuesta inmune (Casteel et al., 1994).
10. La madurez funcional del intestino está ligada a la maduración del sistema inmune local (Bar-Shira, Israel Journal of Veterinary Medicine, 2005; 60: No. 2)

hecho de que el uso excesivo de medicamentos se estaba convirtiendo en un sustituto del buen manejo y estaba haciendo complacientes a los avicultores. “Nuestro problema es que la producción se ha hecho sumamente cómoda” explicó Fischer. “Los productores necesitan motivación para cambiar y una buena motivación es la tendencia a engordar los pollos sin fármacos.

Simplemente me pareció que la vacunación es algo sensible que deberíamos probar”.

La planta de incubación que trabaja por contrato para Fisher Feeds y que también surte pollo a su granja y a las de sus clientes, comenzó a inmunizar el pollo de un día con Coccivac-B –vacuna viva contra la coccidiosis– en la primavera de 2004. Esta práctica continuó durante 24 semanas antes de hacer rotación para regresar a un producto químico y, eventualmente, a los antibióticos ionóforos en la dieta.



Derek Detzler, gerente de investigación y desarrollo de Fisher Feeds; Eric Martin, gerente de granjas y Dr. Rae Fisher, junto a una nave de dos niveles de pollo de engorde.

“Consideramos que la primavera era un buen momento para comenzar con la vacunación porque había mayor movimiento de aire entre los galpones y menos acumulación de coccidias en la cama más seca misma que, en Canadá, la cambiamos después de cada parvada” explicó. “Pero con base en nuestra experiencia hasta ahora, no veo por qué no podamos vacunar todo el año”.

El Dr. Fischer dijo que esperaba ver una caída en el rendimiento de la primera parvada vacunada, particularmente en las aves más pequeñas, porque cuando el pollo se desarrolla hasta alcanzar una edad de 38 a 42

días, tiene menos tiempo para recuperarse del retraso inicial que se puede presentar cuando la vacunación estimula al aparato inmunocompetente de las aves.

Buena salud intestinal

“Nunca vimos la dramática caída en el rendimiento que esperábamos”, reportó Fischer, “probablemente porque nuestro programa nutricional ayuda a acondicionar el intestino y a tolerar el desafío que representa la vacuna”.

Después de regresar a los coccidiostatos químicos y ionóforos, el Dr. Fischer tampoco vio un gran aumento en la producción. En algunos casos, agregó, el rendimiento en realidad se redujo después de dejar de vacunar.

“A la larga, creo que mucho de esto se debe a la calidad del programa de alimentación”, dijo. “Ya sea que estemos vacunando o medicando contra la coccidiosis, es importante promover la buena salud intestinal mediante la nutrición”.

Desde 1997, Fisher Feeds ha venido utilizando un expansor del alimento antes de peletarlo para optimizar la disponibilidad de los nutrientes y para eliminar o reducir significativamente a los patógenos.

“Logramos mucho mejor absorción en la primera sección del intestino que con un alimento normal sin expandir”, dijo el Dr. Fischer. “Quedan menos residuos en el intestino. Yo creo que la salud de este órgano mejora con el alimento expandido y existen menos desafíos en la parte posterior del intestino porque existe menos sustrato. El proceso de expansión funciona de manera excelente para reducir la carga bacteriana del alimento, lo cual es realmente importante”.

Nada qué temer

La vacunación contra la coccidiosis no era una práctica nueva para el Dr. Fischer, pues ya tenía 8 años de experiencia realizándola en pavos que,

obviamente, se desarrollan hasta alcanzar mayores pesos y pueden sacar toda la ventaja de la protección que brinda la vacuna durante toda la vida de las aves.

“La vacunación del pollo de engorde requiere de un buen manejo y es necesario asegurarse que todo se haga correctamente, pero la tecnología del gabinete de aspersión SprayCox es buena y definitivamente no hay que tenerle miedo” insistió Fischer. “Mientras más trabajamos con ella mejor la entendemos. Simplemente tiene que haber una motivación para el cambio. Para mí, está controlando a una enfermedad sumamente prevalente sin usar fármacos en el alimento y esa idea me gusta de veras”.

Derek Detzler, gerente de investigación y desarrollo de Fisher Feeds dice que la vacunación contra la coccidiosis ha sido bien recibida en las granjas de engorde hasta ahora. “Si las aves asperjadas no llegasen teñidas de rojo, no creo que la mayoría de los avicultores hubiese notado la diferencia”, indicó, refiriéndose al colorante rojo que lleva la vacuna para promover el consumo y distribución de los ooquistes de *Eimeria* que estimulan la inmunidad.

“La producción es tan buena o mejor que la que teníamos antes”, opinó Eric Martin, encargado de una de las granjas de Fisher Feeds, de 60,000 pies cuadrados (5,574 m²). “Las aves vacunadas tienden a producir heces acuosas alrededor del día 17, por lo que podemos ver un poco de cama húmeda”.

Galpones de varios pisos

La mayoría de las aves de Fisher Feeds se desarrollan en galpones de dos o tres pisos, que se extienden a una anchura de 40 a 46 pies (de 12 a 13.8 m), hasta con 30,000 pies cuadrados (2,787 m²) de espacio.

En la operación de Fisher Feeds, la crianza se realiza sólo en un lado, a todo lo largo de la nave durante los

primeros 5 días, para ayudar a regular la exposición de las aves jóvenes a las coccidias de la vacuna que salen en las heces y son vueltas a ingerir para promover la inmunidad natural. “No es deseable que las aves se alejen mucho del área donde se ha sembrado la vacuna viva” explicó.



‘Tenemos qué estar preparados para la producción sin medicamentos’

Detzler dice que esta práctica también mantiene a los pollos cerca del comedero para asegurar un buen consumo. “No queremos que nuestros pollos tengan que buscar el alimento” indicó. “El período de 24 a 48 horas sin alimento, que puede ocurrir en algunas parvadas, causa un detrimento muy grande al desarrollo del intestino y al sistema inmune, por lo que hacemos todo lo posible para que tengan un arranque rápido y desarrollen buena salud en el tracto intestinal”.

Mirando hacia el futuro, Fischer cree que a la larga vacunarán contra la coccidiosis durante todo el año. “No veo ninguna razón científica por la que no podamos hacerlo -- y es algo que consideraremos en el futuro cercano” dijo.

Fuente: *CocciForum* Edición No. 11, Schering-Plough Animal Health.

COCCIDIOSIS Y NUTRICIÓN: LA VACUNACIÓN CONTRA LA COCCIDIOSIS PERMITE MAYOR FLEXIBILIDAD EN LA DIETA

Revise su programa para reducir al mínimo la presión de coccidiosis y aumentar al máximo su control



*Dr. José Ignacio Barragán
Médico Veterinario Especialista
en Aves y Asesor Nutricional
Independiente
España*

Desde el principio de la avicultura comercial, los nutricionistas han tratado de evaluar el impacto de los nutrimentos de la ración sobre los cambiantes requerimientos nutricionales del pollo de engorde. También han tratado de descubrir y controlar los factores antinutricionales presentes en los alimentos.

En muchos casos, los requerimientos nutricionales son lineales, pero disminuyen conforme aumenta la edad de las aves. En otras palabras, la contribución del alimento se modifica, generalmente disminuyendo, conforme pasa el tiempo.

Un factor importante a considerar es la sensibilidad del pollo al nivel de energía de la dieta, pues existe una relación prácticamente lineal entre dicho nivel de energía y el índice de conversión alimenticia. Dado que este último es el factor más importante que afecta el costo de producción del pollo de engorde, por lo general es el primer elemento que definen los especialistas en nutrición. Una vez establecido el valor de la conversión alimenticia, el resto de los nutrimentos se define en términos del consumo estimado dependiendo del nivel de energía y de las necesidades de la fase de producción. Otra decisión importante es el tiempo

que habrá de utilizarse cada tipo de alimento. Primero hay que considerar el número de tipos de alimento que puede preparar la planta, con base en su capacidad y en la logística implicada. En general, las plantas de alimentos pueden manejar tres tipos diferentes de raciones para el pollo de engorde y, bajo ciertas circunstancias, cuatro, pero suele ser difícil aumentar este número. En general, mientras mayor sea el número de tipos de alimentos que podamos fabricar, mejor podremos satisfacer las necesidades nutricionales de los pollos. Por el contrario, generalmente se piensa en la capacidad de la planta antes que en la posibilidad de optimizar el costo.

Una vez establecido el número de tipos de raciones, será necesario determinar los límites de edad para el uso de cada una de ellas. Teóricamente éste deberá ser el programa de alimentación más económico, pero en realidad dicho programa se ve influenciado significativamente por el programa anticoccidial.

Programas tradicionales

Durante años en España y en muchos otros países con antigua tradición avícola, el programa de control de coccidiosis incluía un producto químico, generalmente nicarbazina, durante las primeras semanas, seguido de un ionóforo (como monensina o salinomocina). El período óptimo en que se puede usar la nicarbazina es 21 días, pues menos que esto reduce su eficacia y más incrementa el riesgo de que se deprima el crecimiento. Además, las diferentes reglamentaciones exigen

El Dr. Barragán, graduado de la Universidad de Madrid, ha trabajado como gerente de producción, nutricional independiente para diversas empresas avícolas líderes y presidente de la asociación Española de la WPSA/AECA.

que se suspenda la administración de este anticoccidial un cierto número de días antes del sacrificio (“período de retiro”).

Como resultado, los programas de formulación utilizados más universalmente han incluido un alimento iniciador hasta los 21 días de edad, una ración de crecimiento hasta algunos días antes del sacrificio (dependiendo de las leyes) y un finalizador o “alimento de retiro” hasta el sacrificio. Es así como se ha hecho, aunque tal vez no sea el programa ideal ni técnica ni económicamente.

Esta situación cambia cuando los pollos reciben una vacuna para controlar la coccidiosis, pues el tiempo en que se utilice el finalizador ya no está determinado por la preocupación de que los pollos puedan sufrir un brote tardío de coccidiosis durante el período de crecimiento, que es el más costoso. Estas nuevas circunstancias también permiten formular un alimento para la temporada en que el intestino de los pollos está combatiendo a los protozoarios del género *Eimeria* inducidos por la vacuna, que es el período entre los 15 y 25 días de edad.

Aves vacunadas

Los programas de alimentación para los pollos vacunados contra la coccidiosis deben tener tres objetivos diferentes, a saber:

- **Desarrollar el aparato inmuno-competente.** El alimento debe promover el crecimiento y el funcionamiento correcto de éste, conocido también como sistema inmune.
- **Proporcionar a las aves la mejor defensa para los períodos de multiplicación** de las coccidias, dándoles buena digestibilidad y, cuando sea posible, previniendo otros factores complicantes como la enteritis necrótica.
- **Utilizar la resistencia contra la coccidiosis creada por las aves**

para elevar al máximo el crecimiento con el costo más bajo posible al final del período del crecimiento.

Este triple objetivo se puede lograr más fácilmente con un programa de alimentación diferente al que estamos acostumbrados hoy, pues proporcionaría el uso de:

- Un alimento preiniciador de “impulso”, de 0 a 14 días de edad.
- Un alimento altamente digestible, de 15 a 30 días.
- Un alimento técnica y económicamente útil de los 31 días al sacrificio.

Cuadro 1. Grupos, tratamientos y programas de alimentación usados en la prueba.

Código	Anticoccidial	Programa de Alimentación
C-1	(C-) Ninguno	(1) Convencional
C-2		(2) Alternativo
C+1	(C+) Estándar	(1) Convencional
C+2		(2) Alternativo
V1	(V) Paracox-5	(1) Convencional
V2		(2) Alternativo

Pruebas de campo

Para probar esta dieta nueva se realizaron pruebas en una de las granjas experimentales de mayor prestigio en España. En una de ellas se utilizaron 4,500 machos Hybro, que se dividieron en tres grupos: uno de ellos recibió un anticoccidial, otro no, y el otro fue vacunado contra la coccidiosis. Dentro de cada uno de los tres grupos, la mitad recibió la dieta convencional y la otra mitad la dieta alternativa (Cuadro 1).

El programa convencional consistió en los siguientes tipos de alimento:

- P1: Iniciador, de 0 a 21 días, con 3,020 Kcal, 23.6% de proteína total y 1.1% de lisina disponible.

- P2: Crecimiento. De 21 a 42 días, con 3,250 Kcal, 23% de proteína y 1.05% de lisina disponible.
- P3: Finalizador. De 43 a 49 días, con 3,250 Kcal, 21.9% de proteína y 0.95% de lisina disponible.

- El alimento P1 se dio en migaja y los alimentos P2 y P3 en *pelets*.

El programa alternativo de alimentación consistió en las siguientes raciones:

Cuadro 2. Resultados, días 0 a 10.

Tratamiento Código	Peso Vivo Inicial	Peso Vivo Final	Ganancia Diaria	Consumo Diario Promedio	Conversión Alimenticia Ajustada	Conversión Alimenticia Real	Mort %	Eliminados %
C+1	45.2	217 ^c	17.18 ^c	23.3 ^{cd}	1.358 ^b	1.386 ^b	4.66	0.66
C+2	45.2	237 ^b	19.22 ^b	24.0 ^{bc}	1.251 ^c	1.275 ^c	5.06	0.53
C-1	45.1	210 ^{cd}	16.51 ^{cd}	22.8 ^d	1.388 ^{ab}	1.417 ^{ab}	4.93	0.40
C-2	45.1	254 ^a	20.93 ^a	25.1 ^a	1.202 ^d	1.226 ^c	4.66	1.06
V1	45.1	204 ^d	15.95 ^d	22.4 ^d	1.408 ^a	1.446 ^a	5.60	0.53
V2	45.1	251 ^a	20.63 ^a	24.7 ^{ab}	1.200 ^d	1.233 ^c	6.80	1.20
<i>Pr>F</i>	0.99	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.61	0.41
CV*	0.72	4.14	5.15	3.89	3.43	4.05	—	—
Mediana	45.1	229	18.40	23.7	1.301	1.330	5.28	0.73

* Coeficiente de Variación.

Los números con superíndices distintos son estadísticamente diferentes.

Cuadro 3. Resultados, días 10 a 21.

Tratamiento Código	Peso Vivo Inicial	Peso Vivo Final	Ganancia Diaria	Consumo Diario Promedio	Conversión Alimenticia Ajustada	Conversión Alimenticia Real	Mort %	Eliminados %
C+1	217.0 ^c	682 ^d	42.29 ^d	65.3 ^d	1.544 ^{ab}	1.548 ^{ab}	0.00	0.14
C+2	237.5 ^b	756 ^b	47.16 ^b	73.4 ^b	1.558 ^a	1.563 ^a	0.70	0.00
C-1	210.2 ^{cd}	705 ^c	45.02 ^c	66.8 ^c	1.485 ^d	1.492 ^d	0.56	0.28
C-2	254.5 ^a	826 ^a	51.98 ^a	79.0 ^a	1.521 ^{bc}	1.527 ^{bc}	0.41	0.27
V1	204.7 ^d	694 ^{cd}	44.50 ^c	65.9 ^{cd}	1.483 ^d	1.497 ^{cd}	0.84	0.57
V2	251.5 ^a	821 ^a	51.82 ^a	78.0 ^a	1.505 ^{cd}	1.507 ^{cd}	0.14	0.15
<i>Pr>F</i>	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.18	0.46
CV*	4.14	2.46	2.61	2.29	2.06	2.28	—	—
Mediana	229.2	747.75	47.13	71.4	1.516	1.522	0.44	0.24

* Coeficiente de Variación.

Los números con superíndices distintos son estadísticamente diferentes.

Cuadro 4. Resultados, días 0 a 49.

Tratamiento Código	Peso Vivo Inicial	Peso Vivo Final	Ganancia Diaria	Consumo Diario Promedio	Conversión Alimenticia Ajustada	Conversión Alimenticia Real	Mort %	Eliminados %
C+1	45.2	3049 ^{bc}	61.3 ^b	109.2 ^d	1.781 ^c	1.88	12.93	1.2 ^{ab}
C+2	45.2	3098 ^{ab}	62.30 ^{ab}	111.8 ^{bc}	1.794 ^c	1.93	16.4	0.8 ^b
C-1	45.1	3037 ^c	61.06 ^c	109.7 ^{cd}	1.796 ^{bc}	1.86	10.26	1.06 ^{ab}
C-2	45.1	3095 ^{abc}	62.25 ^{abc}	113.6 ^{ab}	1.826 ^a	1.93	12.26	2.4 ^a
V1	45.1	3049 ^{bc}	61.30 ^{bc}	111.3 ^c	1.816 ^{ab}	1.89	11.33	1.33 ^{ab}
V2	45.1	3132 ^a	63.01 ^a	114.8 ^a	1.822 ^a	1.94	14.40	2.00 ^{ab}
<i>Pr>F</i>	0.99	0.005	0.005	0.0001	0.0001	0.056	0.09	0.04
CV*	0.72	1.98	2.01	2.009	1.23	3.59	–	–
Mediana	45.1	3077	61.87	111.7	1.806	1.91	12.93	1.46

* *Coficiente de Variación.*

Los números con superíndices distintos son estadísticamente diferentes.

- P0: Un preiniciador de 0 a 10 días, con 3,000 Kcal, 24% de proteína y 1.3% de lisina disponible.
- P1: Un iniciador de 11 a 21 días, con 2,850 Kcal, 23% de proteína y 1.04% de lisina disponible.
- P2: Una ración de crecimiento.
- P3: Un finalizador.

Los alimentos P2 y P3 son idénticos a los del programa convencional. En el programa alternativo todas las dietas se administraron en forma de *pelets* o “gránulos”. Los *pelets* de las dietas P0 y P1 fueron más pequeños, de acuerdo con el tamaño de las aves.

El objetivo de las dietas alternativas fue asegurar el mejor arranque posible de los pollos y facilitar la digestibilidad durante los primeros 21 días de edad, con un alimento menos concentrado. Los resultados del período de 0 a 10 días se presentan en los Cuadros 2, 3 y 4.

Los resultados muestran que los pesos corporales a los 10 y 21 días, y al final de la prueba, fueron superiores a

los obtenidos con el programa estándar. Estas diferencias son significativas en los tres períodos de producción y en los tres programas de control de la coccidiosis (con anticoccidial, sin anticoccidial y con vacuna). La diferencia numérica más grande apreciable con respecto al peso corporal se observó en el grupo vacunado.

La conversión alimenticia tiende a empeorar ligeramente aunque la diferencia no es verdaderamente significativa en los pollos que recibieron el programa alternativo, pues aumentaron su consumo de alimento; sin embargo, este ligero incremento en el consumo no limita la oportunidad de aumentar el peso final al utilizar el programa alternativo. El costo ligeramente mayor del alimento con el programa alternativo en las etapas iniciales se debe a la mayor concentración de aminoácidos y a las mejores características de los ingredientes.

Para reducir el costo del alimento y utilizar mejor la inmunidad que desarrollan las aves contra la coccidiosis, es

Cuadro 5. Resultados obtenidos con los pollos que recibieron una dieta con las características de un alimento de retiro.

Experimento 1

	Peso Vivo	Conversión	Mortalidad (%)
21-42 días	2252 ^c	1.783 ^a	5.39
28-42 días	2282 ^{bc}	1.753 ^b	5.78
35-42 días	2323 ^{ab}	1.745 ^b	5.76
Ninguno	2365 ^a	1.699 ^c	3.76
Significancia	***	***	N.S.

Experimento 2

	Peso Vivo	Conversión	Mortalidad (%)
35-56 días	3299	2.016	7.50
42-56 días	3366	2.006	7.92
49-56 días	3337	1.993	8.05
Ninguno	3424	1.992	8.18
Significancia	0.04	N.S.	N.S.

Los números con superíndices distintos son estadísticamente diferentes.

posible modificar la duración de la “tercera etapa” de alimentación (que se conoce generalmente como alimento de “retiro” pues coincide con el período

en que se dejan de administrar los promotores del crecimiento y los coccidiostatos). Los estudios publicados por Saleh, Watkins y Waldrop muestran que en los pollos con elevado peso corporal se puede utilizar una dieta con las características del alimento de retiro durante períodos más prolongados, sin afectar los resultados zootécnicos (Cuadro 5).

Podemos ver que al prolongar el uso del alimento finalizador o de retiro en las aves con peso corporal mediano hasta 14 días, se reduce el peso promedio de los pollos que recibieron sólo la ración de crecimiento sin alimento de retiro; no obstante, cuando se repitió la prueba con aves más pesadas, no hubo diferencia entre los pollos que consumieron el finalizador durante 7 ó 14 días.

Teniendo en mente estos resultados se repitió la prueba en el mismo sitio. El Cuadro 6 presenta una comparación de los resultados obtenidos con los diferentes periodos de retiro.

Se compara un programa estándar de alimentación con anticoccidiales,

Cuadro 6. Resultados con pollos.

Tratamiento	Coccidiostato	Programa de Alimentación y Días de Uso						
		0-7	7-14	14-21	21-28	28-35	35-42	42-49
C+	N/M*	Iniciador con Anticoccidial			Crecimiento con Anticoccidial			Retiro
V-1	Paracox-5	Iniciador Digestible		Crecimiento con Anticoccidial				Retiro
V-2	Paracox-5	Iniciador Normal		Crecimiento con Anticoccidial				Retiro
V-3	Paracox-5	Iniciador Digestible		Crecimiento con Anticoccidial			Retiro	
V-4	Paracox-5	Iniciador Normal		Crecimiento con Anticoccidial			Retiro	
V-5	Paracox-5	Iniciador Digestible		Crecimiento sin?			Retiro	
V-6	Paracox-5	Iniciador Normal		Crecimiento sin?			Retiro	

*N/M = Nicarbacina/Monensina

Cuadro 7. Resultados globales comparando el programa estándar con programas alternativos en pollos vacunados.

	Inicial		Retiro (Día)			Mediana	CV	Pr>F	
	Normal	Digestible	28	35	42			Inicial	Retiro
Peso inicial (g)	41.36	41.42	41.32	41.47	41.35	41.39	1.55	0.81	0.82
Peso final (g)	2772	2749	2730	2749	2725	2736	2.91	0.34	0.78
Consumo diario prom (g/a/d)	103.04	103.65	103.74	103.11	103.33	103.35	1.85	0.36	0.76
Ganancia diaria (g/a/d)	54.70	55.26	54.87	55.25	54.77	54.98	2.95	0.34	0.79
Conversión alim. ajustada	1.753	1.757	1.765	1.745	1.759	1.755	2.50	0.77	0.51
Conversión alim. real	1.812	1.796	1.802	1.789	1.821	1.804	3.12	0.60	0.43
Mortalidad (%)	6.94	6.39	5.28	5.71	8.65	6.66	—	0.73	0.64
Cond. (%)	1.66	0.55	0.55	1.07	1.54	1.11	—	0.17	0.91

n = 36

con una serie de programas alternativos en pollos vacunados que consumieron un primer alimento con dos variaciones (normal o con mayor digestibilidad, con niveles más bajos de energía y proteína [aminoácidos]) y luego un segundo y un tercer alimentos con duración variable, incrementando el período de retiro (Cuadro 7).

Los resultados no mostraron diferencias en el peso de los pollos independientemente del período de retiro y de la conversión alimenticia, aunque fue mejor en los pollos que recibieron el alimento a partir de los 35 días de edad. En esta prueba no fue posible establecer diferencias entre los pollos que recibieron los dos alimentos distintos en la primera etapa, aun cuando numéricamente el peso de las aves con el alimento más digestible pero menos concentrado fue ligeramente inferior. Tampoco fue posible encontrar diferencias entre los resultados de procesamiento entre los pollos de los dife-

rentes grupos en los valores de la calidad de la cama ni en los conteos de ooquistes de *Eimeria*.

Al final no existieron diferencias significativas en los resultados de los pollos vacunados y los testigos que recibieron el anticoccidial en el alimento.

A partir de estas pruebas podemos concluir que en los pollos vacunados contra la coccidiosis es posible prolongar el tiempo de uso del alimento finalizador (de retiro) si el peso final habrá de ser superior a 2.4 Kg (5.28 lb) sin que ocurran efectos adversos.

Por otra parte, un alimento iniciador con características especiales puede permitir a las aves tener un mejor inicio y mayor resistencia durante el período de mayor multiplicación de *Eimeria*.

Conclusión

El uso de un alimento iniciador de “impulso”, una dieta altamente digestible para la segunda etapa entre los 15 y 25 días de edad, y un finalizador durante un periodo más prolon-

gado de lo habitual, puede satisfacer de mejor manera los requerimientos de los pollos vacunados contra la coccidiosis.

Una vez liberados de los límites establecidos por el uso de un programa tradicional con anticoccidiales, los avicultores pueden tener más libertad de diseñar sus fórmulas y programas

alimenticios. Los programas alternativos también pueden beneficiar a los pollos vacunados al proporcionarles una mejor salud intestinal, sin aumentar el costo del programa de alimentación.

Fuente: *CocciForum* Edición No. 8, Schering-Plough Animal Health.

Combatiendo la resistencia Continuación de página 3

Mejoramiento en las calificaciones de lesiones

Después de la inmunización, las calificaciones de lesiones en las porciones media y anterior del intestino debidas a *E. maxima* y *E. acervulina* habían mejorado en las aves medicadas con salinomocina, lo cual indica que la vacunación tuvo un impacto sobre estas especies de *Eimeria* y que la sensibilidad a la salinomocina en cada una de

estas especies había mejorado después de la vacunación.

La vacunación contra la coccidiosis no sólo se puede aplicar en rotación con los coccidiostatos, sino que puede ser una alternativa ante estos productos que se administran en la ración, dijo la Dra. Newman.

Fuente: *CocciForum* Edición No. 2, Schering-Plough Animal Health.

Cuaderno de Nutrición: IDEA Continuación de página 7

nivel de proteína bruta durante este tiempo, dado que el ingrediente era de alta digestibilidad, mejora el rendimiento sin aumentar la exposición a bacterias nocivas. El aumento de la digestibilidad de la proteína fue altamente benéfico aunque la proteína total administrada fue menor.

Esta prueba también demostró que es muy importante una buena concentración de nutrimentos durante las primeras 4 semanas de vida para mantener la integridad de la mucosa intestinal. Parece ser de más utilidad que el aumento de los niveles de energía posteriormente, en un intento de sacar ventaja de la ganancia compensatoria.

Conclusiones generales

Estas pruebas demostraron que el Programa IDEA ayuda a desarrollar y mantener la integridad de la mucosa intestinal. El concepto IDEA promueve

una mejor nutrición desde las primeras etapas de la vida y logra un rendimiento tan bueno como el de las aves no vacunadas y tratadas con un anticoccidial. El Programa IDEA puede permitir a los avicultores obtener más de las aves vacunadas con Paracox-5.

La prueba 3 muestra que se mejora el rendimiento si se incrementa la digestibilidad de la proteína durante el tiempo en que se está desarrollando la inmunidad. Se ha demostrado que es más importante que la modificación de los niveles de proteína bruta.

Schering-Plough Animal Health tiene el compromiso de trabajar con la industria avícola en aras del objetivo de encontrar oportunidades adicionales para mejorar todavía más la nutrición costeable del pollo de engorde.

Fuente: *CocciForum* Edición No. 9, Schering-Plough Animal Health.

Las vacunas autógenas deben estar respaldadas con datos

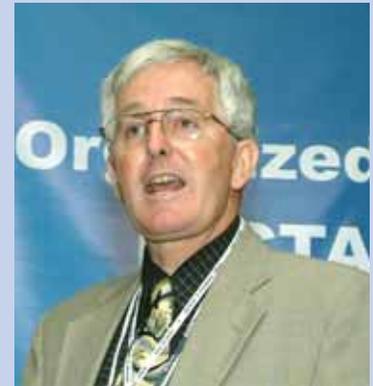
De acuerdo con Dr. David H. Chapman, reconocido experto en coccidiosis de la Universidad de Arkansas, los méritos de las vacunas autógenas contra la coccidiosis no deben reemplazar a la necesidad de contar con datos que demuestren su seguridad, su eficacia y su calidad.??

“El simple hecho de que su vacuna haya derivado de sus propios pollos no necesariamente significa que sea segura ni efectiva.?? Teóricamente es cierto que una vacuna –a diferencia de la mayoría de los fármacos– puede ser apropiada y efectiva en un lugar pero no en otro, siendo necesario tomar en cuenta los requerimientos locales, como sucede con las vacunas autógenas; sin embargo, mi principal preocupación son los aspectos relacionados con su calidad”?? indicó.?

Existen buenas razones para la existencia de las reglas y los procedimientos que se requieren para la elaboración de las vacunas comerciales que cuentan con licencia y nadie puede soslayarlas, explicó Chapman.?? “Si las vacunas autógenas se han sometido a la misma crítica rigurosa que se apli-

ca a las vacunas comerciales registradas, entonces no las cuestiono. Mi preocupación es que los productos autógenos por lo general no se someten a las mismas normas y simplemente no se puede hacer a un lado la necesidad de contar con datos.”??

Los industriales de la avicultura, insistió, tienen el derecho de saber que lo que están comprando es seguro y, desde luego, efectivo. “Y si no existen datos, no tienen manera de saberlo. Esto no le hace ningún favor a la industria avícola”, agregó.?



Chapman: ‘Simplemente no podemos evitar la necesidad de contar con datos’.

La logística de la planta de alimentos no es una barrera para la vacunación contra la coccidiosis



Dr. José Ignacio Barragán

La logística de producir raciones balanceadas con o sin anticoccidiales algunas veces se considera como un factor que bloquea el inicio de la vacunación contra la coccidiosis, pero no debe ser ningún problema, dijo el Dr. José Ignacio Barragán, médico veterinario especialista en aves y nutricionista independiente en España.?

“Digamos que un productor desea empezar a vacunar contra la coccidiosis el 1 de enero. El 30 de diciembre la

planta deja de fabricar el alimento iniciador (F1) con el anticoccidial.

Antes de eso, las aves habían estado recibiendo la dieta con el anticoccidial durante 21 días. El 20 de enero esos animales tienen 20 días de edad o más.?? El 19 de enero, la planta fabrica 1.5 Kg (3.31 libras) de la ración de crecimiento (F2) para cada ave bajo control anticoccidial. “Esto significa un mínimo de 12 días adicionales de consumo. El peor de los casos sería si la planta pudiera producir solamente 1 Kg (2.2 libras) por ave, lo cual alcanzaría para 8 días adicionales de consumo,” expresó.?? El 20 de enero se produce alimento de crecimiento sin anticoccidial para todas las aves que recibieron la vacunación contra la coccidiosis.

Todas las aves del programa anticoccidial tendrán alimento medicado hasta por un mínimo de 33 días y es poco probable que exista un problema de coccidiosis. Como precaución, se puede dar amprolio a estos animales a los 35 días, aunque probablemente no sea necesario, concluyó el Dr. Barragán.

COCCI FORUM

Editores Ejecutivos: Delair Bolis
Marcelo Lang

Editor General: Joseph Feeks

Editor Asociado: Diana Delmar

Diseño y Producción: Deborah Sottile

CocciForum es publicada por la Unidad de Negocio Avícola Internacional de la Corporación Schering-Plough Animal Health, Union, NJ. Los editores acogen sus ideas y sugerencias para nuevos artículos relativos al manejo de la coccidiosis. Envíen su correspondencia a **CocciForum**, Feeks Communications, PO Box 9000, PMB 239, Edgartown, MA 02539-9000, USA. E-fax: 928-569-2491, E-mail: JFeeks@prworks.net. Los números anteriores sólo se encuentran disponibles en línea en www.thepoultrysite.com/cocciforum.

© Copyright 2007, Schering-Plough Animal Health Corporation. Los artículos se pueden reimprimir para fines educativos con el permiso por escrito de la editora.

Vacune temprano. Termine fuerte.

COCCIVAC[®]-B



**La protección contra la coccidiosis
se inicia al primer día de vida**

CocciVac[®]-B

Visitenos en www.intestinalhealthpoultry.com

 Schering-Plough

CocciVac es una marca registrada de Schering-Plough Animal Health Corporation.
Copyright © 2007, Schering-Plough Animal Health Corporation. Todos los derechos reservados.