

## **EL USO DE SISTEMAS DE CONTROL DE COCCIDIOSIS EN ESPAÑA.**

**José Ignacio Barragán**  
**Veterinario**

### *Jornada teórico-práctica sobre coccidiosis aviar. Marzo 2006*

La coccidiosis es una de las enfermedades "clásicas" de la producción animal. Desde el momento de la industrialización extensiva de la producción de aves, los avicultores han debido enfrentarse a este problema, por medio del empleo de diferentes sustancias, progresivamente más activas y eficaces.

En España, a fecha de hoy, la coccidiosis no es percibida por los avicultores como un gran problema técnico, posiblemente por que no se presentan casos clínicos graves desde hace algunos años. Sin embargo, se aprecia un claro incremento de los contajes de oquistes al realizar análisis de heces, y es posible ver con cierta frecuencia lesiones clínicas en animales en las granjas.

Esto quiere decir que, aunque no podamos hablar de coccidiosis clínicas en sentido estricto, mas que en algunas explotaciones determinadas, el problema se mantiene en las granjas, y su gravedad puede incrementarse en el momento en que se den las condiciones adecuadas (fallo de algún producto, humedad en las camas, incremento de las rotaciones y/o de la densidad en las granjas, clostridios,etc)

Algunas de las prácticas de manejo de los piensos que se emplean en la actualidad, como uso de químico durante periodos cortos de la vida del pollo o el establecimiento de periodos de retirada de coccidiostáticos muy largos, contribuyen posiblemente a incrementar el riesgo de esta enfermedad en el futuro.

Aunque éste debería ser un problema prácticamente histórico para los avicultores, condicionantes externos a la producción, como la dificultad de registros ante las autoridades, o la percepción de los consumidores de la necesidad de controlar el empleo de sustancias con cierto carácter antibiótico, han ido complicando cada vez más el control de esta enfermedad.

Los condicionantes actuales del empleo de sustancias de control de la coccidiosis son los siguientes:

- Número relativamente limitado de sustancias realmente usadas. Aunque hay algunas alternativas más, el mayor número de usuarios se limita al empleo de tres o cuatro moléculas.

- Dificultades para el registro y autorización de nuevas sustancias. Los costes de investigación, autorización y registro no incentivan a las empresas farmacéuticas a la investigación de nuevas sustancias. Esto quiere decir que, en caso de agotamiento de las existentes, los problemas pueden multiplicarse en el futuro.

- Política de residuos de medicamentos. Se establecen periodos de retirada muy amplios, con costos elevadísimos de cambio de registro en caso de querer reducirlos. Esto supone un grave problema para aquellas integraciones que sacrifican una parte de los animales a menor peso, dejando el resto en la granja hasta el fin del engorde.

Las empresas deben elegir entre un periodo de retirada muy prolongado (si el coccidiostático es retirado antes del sacrificio de los pollos pequeños y no se vuelve a emplear) o complicaciones logísticas (si se decide el empleo de alimentos con y sin coccidiostático a lo largo de las últimas dos semanas de vida del pollo). En las condiciones actuales, enviar pollos pequeños al matadero sin respetar la retirada es un riesgo excesivamente elevado, para las empresas y para el sector.

-Prohibición de los promotores de crecimiento: El posible efecto antibacteriano de algunos coccidiostáticos (ionóforos) los hace más interesantes para algunos productores que otros. Este efecto será más importante si realmente las sustancias ensayadas como alternativas no demuestran tener una eficacia comparable a los promotores. Esto será especialmente cierto en las granjas menos eficaces de la integración, donde los efectos de la retirada de los promotores se dejará notar más.

Intervalos más cortos entre crianzas. La necesidad de optimización de los recursos disponibles hace que se tienda a forzar las granjas en dos sentidos, incrementos en la densidad de animales, y reducción de los intervalos de limpieza y desinfección de las mismas. Indudablemente esto hace que se incremente notablemente el riesgo de progresivo aumento de la contaminación de la granja. Posiblemente, a esto venga a unirse en el futuro la dificultad de retirada de las camas usadas después de cada crianza, si se aplica en sentido estricto la normativa de residuos. Esto puede hacer que se comience a reutilizar la yacija para varias crianzas, con lo que el proceso señalado puede incrementarse notablemente.

Ante esta situación, ¿cómo responden los productores españoles?. Según los datos disponibles de Veterindustria, la mayoría de los productores españoles emplean programas muy sencillos, con periodos más o menos prolongados de uso de un químico en primera edad y un ionóforo en segunda, programa que puede rotar o no en el periodo de verano. La relativa mala fama de los coccidiostáticos químicos ante la aparición de posibles resistencias hace que su empleo se reduzca a este periodo. Personalmente, sin embargo, he empleado periodos más prolongados de tiempo químicos en primera edad sin notar problemas de ningún tipo en las granjas. Realmente, el riesgo vendrá determinado por factores como el grado de contaminación existente antes de comenzar el uso del químico, días de vida del pollo en los que se usa, o clima específico de la región donde se alojan los animales (está claro que Jaén no es comparable a Tarragona, por ejemplo)

En España, en los programas habituales duales, la proporción de consumo entre productos de primera edad y de segunda debería ser de aproximadamente 1 a 3 (1 kg de consumo de iniciación y 3 de crecimiento). Sin embargo, en la actualidad el uso de productos de primera edad supone aproximadamente el 35% del total de los coccidiostáticos consumidos. Esto quiere decir que, o bien se alarga el empleo de los productos de primera edad (cosa no muy habitual), o que se reduce significativamente el empleo de piensos con coccidiostáticos, hasta unos 35 días de media.

Emplear sólo 35 días de tratamiento, en pollos criados hasta los 47 a 50 días, evidentemente incrementará el riesgo de padecimiento de coccidiosis subclínicas en un periodo mayor o menor de tiempo.

Para primera edad, las empresas españolas suelen preferir combinaciones de nicarbacina/narasina, y en segunda edad, se suele emplear con más frecuencia monensina, que supera al conjunto de los otros productos ionóforos.

En un estudio realizado anteriormente en los EEUU, correspondiente a los años 1995 a 2000, la mayoría de las integraciones empleaban un programa con un solo ionóforo durante toda la vida del pollo, un 27% usaban un programa dual con nicarbacina en primera edad y un 10% empleaban un ionóforo diferente para primera y segunda edad. El cambio de alimento de primera y segunda edad suele realizarse a los 18 días de media.

Llegados a este punto, se necesita aclarar que se entiende, desde un punto de vista de control de coccidiosis, un pienso de primera o de segunda edad. Tradicionalmente, el cambio de alimento entre las fórmulas de arranque o crecimiento se ha venido realizando en función del tiempo óptimo de uso de la nicarbacina (coccidiostático más extensamente empleado en Europa como producto de primera edad durante muchos años). Como 21 días era el periodo más interesante de empleo de esta sustancia (menos días es menos eficaz, y más puede producir retrasos de crecimiento), este ha sido tradicionalmente el tiempo de uso de los alimentos de primera edad para los pollos.

Cabe preguntarse si esto sigue siendo así en las condiciones actuales. Debemos recordar que el pico de excreción de ooquistes se sitúa entre los 21 y 28 días, según los tipos de Eimeria y las circunstancias de cría. Tal vez 21 días no sea el momento ideal de cambio de coccidiostático, con varios días los pollos comiendo de dos, o incluso de tres productos diferentes (generalmente, se suele incorporar en pienso de segunda edad sobre el de primera en los silos de las granjas, por lo que es difícil evitar una mezcla de los diferentes alimentos).

Hay que evaluar también el efecto del coccidiostático de primera edad sobre la población bacteriana en las actuales circunstancias de prohibición de los promotores de crecimiento. Si el producto seleccionado no presenta ninguna acción sobre la población bacteriana, puede ser interesante adelantar el tiempo de cambio del mismo, de modo que, en el periodo entre 18 y 30 días, que es el más peligroso desde este punto de vista, se reduzca el riesgo de enteritis/disbacteriosis.

Las alternativas sencillas que se presentan al productor en la actualidad pasan por:

Combinaciones de productos químicos e ionóforos, desde la clásica químico/ionóforo a la más novedosa, al revés.

Programas de un solo producto, con rotaciones más o menos rápidas a lo largo del año.

Vacunación de los pollos, bien a tiempo completo, bien en parte de las crianzas (concepto de revitalización de los productos)

Programas más complicados, con diferentes productos y empleando la vacuna, crianzas con químico como único producto y otras con ionóforo.

Búsqueda de productos vegetales con acción anticoccidiosa, que permitan un empleo de piensos más o menos tratados por un mayor tiempo en la vida del pollo.

Podemos considerar los siguientes factores en el control de la coccidiosis:

### **Sustancias de desinfección con efecto de destrucción de ooquistes:**

Aunque el control de coccidiosis se ha basado tradicionalmente en el empleo de sustancias de efecto coccidiostático o coccidicida en el alimento, con las nuevas medidas legales que se prevén la importancia de los sistemas de reducción de presión de infestación en las granjas será cada vez mayor. Dentro de estos sistemas, el poder disponer de alguna sustancia que sirva de eliminador de ooquistes en el ambiente de la granja es evidente que reducirá la presión de contaminación sobre los animales. Desgraciadamente, los ooquistes de coccidias son elementos sumamente resistentes, por lo que no hay en la actualidad una base muy importante en la literatura sobre sustancias con este efecto. Se conoce un producto (Oocide, de Antec, UK) que declara una actividad específica sobre estos elementos, pero su precio es realmente alto (aproximadamente 3 cts./ave), y el sistema de aplicación poco práctico. La misma empresa tiene otro producto (Virkon) que, a dosis triple de la normal parece tener también un cierto efecto ooquisticida. Este producto tienen un precio mucho más bajo, aunque también el costo de tratamiento puede ser elevado (1,5 cts./ave). En nuestro país existen mezclas peroxiacéticas (combinación de peróxido de hidrógeno + ácido peracético) que a dosis altas (3-5%) provocan desenquistamiento de los ooquistes. Un ejemplo de este tipo de productos es INOUKO® de CEVA SALUD ANIMAL con un coste de tratamiento aproximado de 0,4-0,65 cts/ave

Sería necesaria una labor de investigación del efecto que sobre los ooquistes localizados en la granja pueden tener diferentes sustancias de uso como desinfectante, pues puede ser que una actividad específica en este sentido incrementa notablemente el valor comercial de esta sustancia. Por otra parte, al ser cada vez más difícil el uso de los programas clásicos de control, un eficaz sistema de destrucción de los ooquistes en la granja contribuiría a alargar la vida útil de los aditivos empleados.

### **Factores alimentarios:**

La presencia de fibra en la dieta ha producido resultados contradictorios en algunas pruebas, pero parece que en general su efecto es beneficioso, en el sentido de reducir la gravedad de la coccidiosis, posiblemente limitando la multiplicación del parásito.

La viscosidad intestinal incrementa el desarrollo de las coccidias debido a la ralentización del tránsito intestinal. El empleo de enzimas que reducen la viscosidad intestinal parece estar relacionado con una reducción en la gravedad de las coccidiosis, aunque el mecanismo de esta reducción no está totalmente claro, y no parece estar directamente relacionado con la reducción de la viscosidad (¿efecto favorecedor del sistema inmunitario?)

Niveles más bajos de Proteína Bruta parecen reducir la incidencia del problema, hasta el punto que niveles tan bajos como 14% de PB. pueden reducir completamente la presencia de coccidiosis cecal crónica. Se supone que este mecanismo puede estar relacionado con la menor excreción de enzimas pancreáticas, que participan en la liberación de esporozoitos desde los esporocistos. Los niveles elevados de PB. están también relacionados con una mayor proliferación de flora patógena en el ciego, que se relaciona con mayor incidencia de coccidiosis cecales.

Ácidos grasos saturados parecen ser menos favorecedores de las coccidiosis que los ácidos grasos insaturados, por lo que las dietas en base a manteca/sebo parecen ser

más interesantes que las basadas en aceite de soja. Por otra parte, el empleo de ácidos grasos omega 3 parece mejorar el estatus de inmunidad de las aves, mejorando también la respuesta de las aves a la coccidiosis.

Niveles elevados de calcio parecen estimular la liberación de los esporozoitos, posiblemente por estimular la liberación de tripsina. Niveles elevados de magnesio también incrementan la gravedad del problema (tal vez por sus propiedades laxantes)

Selenio y vitaminas E y A reducen la gravedad del cuadro, por su efecto sobre el sistema a inmunitario y como protector de los epitelios.

La betaina y ciertos aceites esenciales (sobre todo de los cítricos, la cúrcuma, el ajo o el orégano) parecen tener un efecto de control sobre los coccidios o, al menos, de mejora de las condiciones del intestino, por lo que se están realizando bastantes estudios para comprobar el efecto de estas sustancias sobre el control de la coccidiosis. Este grupo de sustancias tienen la ventaja añadida de ser consideradas como "naturales" por lo que gozan del favor de ciertas autoridades europeas.

#### **Coccidiostáticos químicos:**

Actualmente, y del elevado número de sustancias que se han desarrollado desde los años 40, solamente quedan como legales Robenidina, Halofuginona y Diclazuril. Considerando sus diferentes sistemas de acción, los productos químicos tienen algunas consideraciones comunes que los técnicos valoran de un modo general:

Son altamente eficaces en el control de la coccidiosis, hasta que dejan de serlo.

La aparición de resistencias se produce de un modo brusco, por lo que el riesgo de padecer un problema grave es mayor.

Desde del punto de vista de la gestión de inmunidad, esta es menor si se emplean estos productos.

Debe vigilarse la posible presentación de fenómenos de resistencias cruzadas.

Su posición normal en un programa de control estaría en la primera fase de vida de los pollos, no tanto en segunda edad.

Deben rotarse rápidamente, excepto Nicarbacina, para evitar el riesgo de resistencias.

La elevada generación de productos en los primeros años de desarrollo de los programas de control de coccidiosis indica su eficacia, pero también los problemas de aparición de resistencias. A esta dinámica sólo parece haberse sustraído la Nicarbacina, que se ha empleado de forma casi constante en muchos países por periodos muy largos de tiempo.

#### **Coccidiostáticos ionóforos:**

Su aparición posterior redujo parcialmente los problemas de resistencias asociados al empleo de químicos, pero obligó a los nutricionistas a realizar cambios en las características de los alimentos que no han sido modificados desde entonces (entre otros, relativos a los niveles de proteína/aminoácidos de las dietas o a los de Na, Cl, y K.

Las ideas relativas a su uso se pueden resumir en las siguientes:

Muy válidos para controlar la coccidiosis, aunque es más probable un problema de enfermedad subclínica.



*Jornada teórico-práctica sobre coccidiosis aviar. Marzo 2006*

Es posible rotarlos para alargar el periodo de uso.

Debido al escape de coccidios que no son afectados por el producto, las poblaciones de Eimerias se mantienen más o menos constantes, reduciéndose el riesgo de crecimientos explosivos de una sola especie.

Hay que alternar entre ionóforos mono y divalentes.

Cada uno de ellos es más específico para alguna especie concreta de Eimeria.

Su posición natural es en los piensos de segunda edad.

El empleo de ionóforos se ha generalizado en todas partes, siendo en EEUU mayoritario su uso como único tratamiento, respecto a los programas de alternancia.

### **Vacunas:**

De más reciente aparición, han incorporado un nuevo factor de variación en el mercado del control de coccidiosis. El objetivo de las vacunas es proteger a los animales a través de los mecanismos de inmunidad de las aves, lo que hizo que su empleo se extendiera sobre todo en el caso de animales de vida más larga (reproductoras o pollos de tipo campero). En la actualidad se comercializan sobre todo tres tipos, Coccivac e Inmucoox en América, Paracox en la UE, Argentina, Brasil o Méjico y Livacox en ciertos países de la Europa del este y en Brasil. Las vacunas de 1ª generación (Coccivac e Inmucox) no sólo no están permitidas en estos momentos en Europa, sino que probablemente no lo estén nunca. En términos generales podemos decir que las vacunas Americanas se basan cepas no atenuadas, mientras que sí lo son en las vacunas Europeas.

### ***Selección de programas de control***

Hasta la fecha el programa de elección en la gran mayoría de las empresas españolas ha consistido en una alternancia entre químicos en primera edad con ionóforos en la segunda, combinada con una rotación entre los elementos de cada parte del programa.

Ciertas empresas muy minoritarias, trabajan con programas ionóforo/químico, con éxito según sus propios informes, y hay también algunas que mantenían los mismos productos (generalmente Nicarbacina/Monensina) por periodos muy largos de tiempo. Podemos decir que, hasta la fecha, las alternativas son:

Programa Químico/Ionóforo.

Programa Ionóforo/Químico

Programa único.

### **Programa químico/ionóforo:**

La idea es combinar una primera fase con una mínima excreción de ooquistes, con una segunda fase que permita un crecimiento compensatorio de los animales. El número de lesiones en el primer periodo es menor, y se irá incrementando de forma controlada, al menos en teoría, durante el uso del segundo. Este programa permite un cierto aumento en el periodo de retirada, por la base inmunitaria que se alcanza. El efecto depresor del crecimiento de un químico muy agresivo se minimiza con un cierto crecimiento compensatorio de los animales.

El problema con el que nos podemos encontrar con este programa es que el peligro de coccidiosis subclínica se traslada a la segunda edad, cuando sus efectos pueden

ser graves desde el punto de vista económico. Por otra parte, como los ionóforos presentan un cierto efecto de control sobre los clostridium, emplear químicos, poco activos, en primera edad puede incrementar el riesgo de enteritis en este periodo.

#### **Programa ionóforo/químico:**

La idea es que el número de ooquistes se incremente en la primera fase, para descender después, con lo que al final, la presión de ooquistes en la cama será menor, esto puede ser de interés en el caso de integraciones donde las camas se reciclen. Si se emplea un químico de gran efecto depresor de crecimiento, el resultado zootécnico será peor, por lo que la Nicarbacina no se puede emplear sola en este periodo. Se establece una cierta inmunidad en el primer periodo, pero puede no ser suficiente para evitar la aparición de coccidiosis, que muy posiblemente serían clínicas. Hay un efecto de selección de cepas de Eimeria que pueden producir un incremento en el riesgo de resistencias.

Hechas estas matizaciones, muy probablemente sea el sistema más rentable desde el punto de vista de los resultados técnicos. La gran dificultad para trabajar con estos programas es que los técnicos prefieren no correr riesgos a mantener unos resultados zootécnicos mejores, y que los sistemas de alerta para el control de la coccidiosis no se llevan acabo con el rigor que sería necesario.

#### **Programa sólo ionóforo:**

Se emplea un solo producto en la primera y en la segunda fase, bien a la misma dosis o modificando la misma (bien incrementándola o reduciéndola). Es el sistema más barato, y muy posiblemente pueda funcionar estupendamente en muchas zonas. Actualmente es el sistema más empleado en los EEUU, y también se usa en varias zonas en Europa. La idea de trabajar con dosis más bajas en la primera edad es para poner en marcha una cierta inmunidad en los pollos, que después puede permitir un incremento en el uso de los piensos de retirada, lo que ayuda a reducir el coste del programa.

Otros productores lo hacen al contrario, reduciendo la concentración en las fases finales de vida de los pollos para reducir el coste del programa. La mayoría de las integraciones emplean el sistema de dosis unitaria o de reducción en el primer alimento. En este caso, se puede alterar también la duración del primer alimento, lo que reduce el costo de la alimentación en su conjunto.

El inconveniente de este sistema es que se produce un progresivo incremento en la cantidad de ooquistes que contaminan la granja, pudiendo producirse finalmente brotes clínicos de la enfermedad. Esto será más probable en los casos en los que se reciclen las camas, o en las zonas con mayor presión de la enfermedad. En parte puede reducirse este problema con un buen sistema de control y desinfección de las instalaciones antes de la renovación de los lotes.

### **Programa sólo químico:**

En un intervalo corto de tiempo, es el ideal desde el punto de vista de control de la coccidiosis y de la obtención de los mejores resultados zootécnicos. El inconveniente evidente es la posibilidad cierta de la aparición de problemas de resistencia en un periodo de tiempo más o menos largo, lo que hace que las integraciones sean muy renuentes a su empleo.

Puede ser de gran utilidad en los casos de rotación después de un periodo más o menos largo de uso de un ionóforo en programa único.

### **Elección de un programa:**

Para la elección de un programa de control de la coccidiosis deberemos tener en cuenta los siguientes factores:

- Situación de partida.
- Características de la zona geográfica.
- Riesgo de padecimiento de coccidiosis.
- Tipo de Eimeria que suele aparecer en la zona.
- Coste del programa.

### **Situación de partida:**

Antes de comenzar a estudiar un posible programa de control de coccidiosis se deben estudiar las condiciones de las que se parte, con conocimiento de los resultados de la integración en los últimos tiempos, del histórico de padecimiento de problemas de coccidiosis, de los programas de control usados con anterioridad y del grado de contaminación de las granjas de la integración.

Para esto último se deberán tomar muestras de un número significativo de granjas de la integración para hacer recuentos de ooquistes a los 14, 21 y 28 días, a la vez que se realiza un estudio de las lesiones de los pollos. Esto nos permitirá tener una idea de la situación de la que se parte al comenzar el programa de control propuesto.

### **Características de la zona:**

Las condiciones ambientales son muy importantes a la hora de tomar decisiones sobre el empleo de un determinado programa, zonas muy secas o de temperaturas medias elevadas muy posiblemente necesiten un grado de intensidad de medicación menor que otras zonas más húmedas o frías. También la densidad de granjas en la zona o de pollos en las granjas nos indicará si es preciso un programa más o menos agresivo. En las zonas donde se reciclen las camas los programas deben tener esto en consideración.





*Jornada teórico-práctica sobre coccidiosis aviar. Marzo 2006*

### **Riesgo de padecimiento de coccidiosis:**

Vendrá dado por la propia experiencia de la integración, así como por una serie de factores de riesgo:

*Características de los arranques en granja (en toda la nave o parcial)*

*Características de la alimentación, con piensos más o menos agresivos desde el punto de vista de las materias primas.*

*Presencia de problemas de clostridium en la integración.*

*Programa de control empleado antes.*

*Duración de los alimentos de primera, segunda y tercera edad.*

*Calidad de fabricación de la planta de alimentos. (Mezcladoras, granuladoras)*

*Programas de limpieza y desinfección empleados.*

*Características de la zona, según lo visto anteriormente.*

### **Tipo de Eimeria que suele aparecer:**

Esto es un factor relativo, pues parte de las coccidiosis no son apreciadas por los técnicos de la integración, salvo casos muy graves. Generalmente, se reportan los casos de *E. Tenella*, pero por ser los más fáciles de observar. Si se reportan muchos casos de esta especie, muy posiblemente tengamos otras especies que deberán ser detectadas por medio de los sistemas de control conocidos.

### **Coste del programa:**

Es uno de los factores más importante a la hora de definir un programa de control, (el segundo después de la seguridad del mismo). El coste dependerá de los productos empleados, de su dosificación, de los días de empleo de cada pienso y de la duración del alimento de retirada, que puede reducir notablemente el mismo.

Con todos estos condicionantes, y salvando todos los factores comentados antes, creo que se pueden proponer los siguientes programas:

#### ***a) Zonas de muy bajo riesgo de padecimiento del problema y con situaciones de partida favorables:***

Ionóforo a menor dosis los primeros 15 días, a dosis completa hasta los 40 días y después retirada. Rotar cada 6 meses.

Es posiblemente el programa más barato y, en las condiciones apuntadas, puede ser perfectamente válido. Este programa exige un buen sistema de control, pero se paga perfectamente con la reducción del costo de tratamiento.

#### ***b) Zonas de riesgo medio, o con ciertos antecedentes:***

Ionóforo a dosis completa hasta los 43 días, Rotar cada 6 meses, intercalando una crianza con un químico los primeros 21 días.

Un programa barato, un poco más seguro, sobre todo si se intercalan tratamientos en las granjas para reducir la presencia de oocistos. Control de seguridad, con análisis de lesiones.

**c) Zonas de mayor riesgo, o con antecedentes claros o recuentos elevados en los controles previos:**

Alternancia de químico/ionóforo, rotando entre químicos cada 3 meses y entre ionóforos cada 6.

Programa similar al empleado en la actualidad, donde se debe hacer mayor presión en los análisis de lesiones y de contajes de ooquistes. En esta situación sería de gran ayuda un programa de reducción de la contaminación de las granjas.

En estas granjas puede emplearse también el programa ionóforo/químico, siempre que las rotaciones se hagan rápidas. Este un programa que, asegurando un buen control de la coccidiosis (si se rota con frecuencia), garantiza los mejores resultados zootécnicos.

Tanto en la granjas de zonas b) ó c) como en las de la zona a) más peligrosas, se puede incorporar una o dos rotaciones con vacuna de coccidiosis, que sirve para resembrar las granjas con Eimerias más sensibles a los productos normales de uso.