



¿Cómo se puede ver afectada la eficiencia de las drogas anticoccidiales?

A muchos no les gusta hablar de toxicidad o resistencia en los **productos anticoccidiales**, y más difícil aún es reconocer las causas que conllevan a este hecho y que pueden en algún momento restar la eficiencia de nuestras herramientas de control y profilaxis de la coccidiosis, sin embargo es necesario comprender las circunstancias que pueden originarla para saber manejar estos **productos** de la manera más eficiente y responsable, toda vez que nosotros los Médicos Veterinarios, Zootecnistas, Técnicos Avícolas y productores debemos garantizar la **inocuidad** y calidad de los productos y subproductos de índole avícola a los consumidores.

Los compuestos anticoccidiales al igual que los antibióticos, son moléculas sintéticas que, como muchos productos químicos, pueden producir cuadros de intoxicación o intolerancia, no solo en los animales en que se usen de forma profiláctica o terapéutica, sino también en los consumidores de los productos y subproductos avícolas como parte de su alimentación. Es importante conocer las causas que condicionan las intoxicaciones por medio de estas drogas para que puedan ser evitadas. Entre estas causas encontramos:

- Uso incorrecto en algunas especies animales.
- Errores de uso en la formulación de los alimentos balanceados.
- Uso inapropiado en ciertas fases de la producción animal.
- Interacciones y antagonismos con otros medicamentos de uso simultáneo.
- Criterios técnicos para su forma de uso.

Primeramente, haremos referencia de los anticoccidiales ionóforos por ser las drogas de mayor uso en la producción avícola, y de la Nicarbazina, por ser uno de los químicos de mayor efectividad anticoccidial y con menor riesgo de resistencia conocida. En cuanto a los ionóforos, hay que recordar, que la muerte del parásito está ligado a un masivo desequilibrio de la electroneutralidad de la membrana celular y el desencadenamiento del desbalance osmótico a ambos lados de la membrana, originado primordialmente por la salida del ion K^+ en gran cantidad e ingreso del Ca^{++} intramitocondrial. En caso de intoxicación en animales por parte de los ionóforos, la sintomatología observada puede cursar con depresión, anorexia, debilidad, movimientos de forcejeo, disnea y parálisis de las patas. Los pollos son más tolerantes que los pavos y, en ambos, la edad en que ocurra la intoxicación es un factor determinante.

Por otra parte, la Nicarbazina no solo se emplea sola en programas anticoccidiales sino también de manera asociada a ionóforos para reducir sus efectos tóxicos y un uso más seguro frente a los inconvenientes que esta puede presentar en climas cálidos, en donde se puede incrementar la susceptibilidad de las aves frente al stress calórico. Por otro lado, la Nicarbazina puede causar retraso en el crecimiento del pollo de engorde, ya que puede generar una depresión del consumo de agua y del alimento. No se recomienda su uso en ponedoras ni en reproductoras en la fase de postura por su residualidad y porque la calidad de los huevos fértiles puede verse seriamente comprometida.



¿Las coccidias pueden desarrollar resistencia a los anticoccidiales?

Aunque sobre este tema hay diferentes opiniones y experiencias, numerosos estudios, pruebas experimentales y experiencias de campo han demostrado que frente a esta pregunta tan controversial podemos responder que **SÍ**; o también podemos describir este hecho como una pérdida de la sensibilidad a la droga o incremento a la tolerancia a la droga anticoccidial. El desarrollo de la resistencia y pérdida de la sensibilidad a una molécula o producto anticoccidial por parte de las coccidias es el resultado de mutaciones genéticas consecutivas durante varias generaciones del parásito, en el que éstos son expuestos de forma continua a esa misma molécula o producto anticoccidial. Para evitar el desarrollo de la resistencia de las coccidias a los productos anticoccidiales, se emplea el concepto de **“Rotación anticoccidial”** y se basa, como su nombre lo indica, en la rotación o alternancia de productos anticoccidiales con diferentes estructuras químicas para minimizar el desarrollo de la resistencia de las coccidias y la pérdida en la efectividad de los productos. Del concepto de rotación anticoccidial se han derivado diferentes modelos de alternancia también denominados programas duales.

¿Y por qué ocurre esta resistencia o pérdida de sensibilidad?

La causa más común para que las coccidias presenten resistencia a una molécula anticoccidial es por el manejo o forma en que ha sido manejada esa molécula o producto. En tal sentido, es importante considerar los siguientes puntos que incrementan el riesgo a que se presente tal resistencia o tolerancia por parte de las coccidias.

- Usar un solo producto de forma continua como droga anticoccidial.
- El uso por tiempo muy prolongado de un mismo producto. Mientras mayor sea el tiempo de exposición de una droga, mayor será el riesgo de generación de resistencia de la coccidia a ese producto.
- Desconocimiento total o parcial de las características farmacológicas del producto y de su mecanismo de acción.

- La mayor posibilidad de crear resistencia se encuentra en las drogas que actúan en los estadios iniciales de la parasitosis en comparación con aquellos que su desempeño está en los estadios de esquizogonia.

No todas las moléculas se comportan de igual manera o adquieren resistencia de la misma forma. Los ionóforos por su parte, van presentando resistencia o pérdida de eficiencia de forma gradual, mostrando cada vez mayor permisibilidad frente a las coccidias, por lo que permite tomar las correcciones de manera oportuna y evitar mayores pérdidas económicas frente a desafíos, no así sucede con los productos de síntesis química cuyo desarrollo de resistencia puede ocurrir de manera abrupta y en forma más rápida que en el caso de los ionóforos. Por otra parte, la resistencia puede desarrollarse de manera cruzada, es decir, que se pueden ver afectadas varias moléculas o drogas con similitud química (Ejm. Salinomocina, Narasina y Monensina) o (Maduramicina, Semduramicina y Lasalocid). Administración de las drogas a dosis sub-terapéuticas pueden inducir tolerancia por parte del parásito y generar finalmente la resistencia o pérdida de sensibilidad de este al producto.



Es bien conocido que las medidas sanitarias de higiene y manejo son indispensables para el control de la coccidiosis y que evitarla del todo es prácticamente imposible. El riesgo que se presenten coccidias en una explotación avícola es bastante elevado y el hecho de no ver lesiones macroscópicas en los intestinos de las aves cuando se hacen las necrópsias no indica que no esté presente este patógeno y que no se verán afectadas en eficiencia y rendimiento. Mas del 70% de los reportes de coccidias se indica en forma subclínica (coccidiasis) y bajo esta forma de aparición o prevalencia en los animales se pueden ver afectados los parámetros productivos de manera paulatina y muchas veces de forma imperceptible, ya que la coccidiosis se roba la eficiencia y perjudica las ganancias de manera lenta y silenciosa.

En explotaciones de pollos de engorde en donde no se pigmentan las aves, la coccidiosis subclínicas pueden pasar desapercibidas y robar eficiencia por más tiempo que en donde producen pollos pigmentados. Es por esto, por lo que muchas empresas productoras de pollos de engorde pigmentado reportan a la coccidiosis subclínica junto a *Clostridium spp.* como los

responsables principales del deterioro de la calidad de pigmentación de las aves y su control es de vital importancia, ya que afectan la salud intestinal de las aves y la funcionalidad de este órgano en una forma no siempre evidente. Por todo lo antes expuesto, queda claro que la mejor manera de prevenir la coccidiosis es con el uso de productos anticoccidiales en el alimento, tanto de manera profiláctica como de manera curativa y la cantidad de opciones disponibles en el mercado es amplia. En tal sentido, es necesario que conozcamos las características de los productos anticoccidiales que vamos a elegir y las moléculas que los componen, de la especificidad y selectividad que tienen cada una de ellas frente a las diferentes especies de Eimerias, y del mecanismo de acción que presentan, del grado de toxicidad que pueden presentar y la manera correcta en que deben ser usados cada uno de ellos para obtener los resultados deseados sin afectar el desempeño de los animales.

¿Qué requisitos debe cumplir el anticoccidial ideal?

1. Debe poseer una gran eficacia para que sean efectivos a baja concentración y proporcionen una protección completa contra todos los tipos de coccidias.
2. No debe interferir con la generación de inmunidad por parte de las aves.
3. No debe afectar negativamente el crecimiento, desarrollo, conversión del alimento o estado de salud general del ave.
4. No debe perjudicar la producción ni la fertilidad de los animales sometidos a tratamiento.
5. Debe ser muy rápidamente hidrolizados o excretados por el organismo, sin que ocasionen variaciones del color, olor, sabor, aspecto o consistencia de las aves ni de sus productos.
6. No debe dejar residuos o acumulación alguna en órganos o tejidos del cuerpo del animal ni en sus productos o subproductos, ni tampoco ocasionar el menor perjuicio al consumidor de productos avícolas.
7. Debería ser fácil de incorporar a las mezclas para aves.
8. No debe generar problemas de toxicidad cruzada a otras especies en plantas de balanceados multi especies.
9. No debe reaccionar con otros componentes o materias primas del alimento balanceado o premezcla y deben ser estables durante su conservación y almacenamiento.
10. No debe generar resistencia en los parásitos.
11. Es necesario que pueda ser evaluado en alimentos balanceados e identificado dentro de una mezcla de manera sencilla y correcta, tanto de forma cualitativa como de forma cuantitativa.



¿Existen alternativas no químicas ni sintéticas que puedan ser usadas para el control de coccidias?

Los productos naturales son y serán cada vez más una alternativa de primera elección ante la necesidad de disponer de soluciones no antibióticas ni químicas sintéticas para el control de enfermedades, pero para el caso de la coccidiosis, muchas alternativas naturales han sido propuestas para la profilaxis y la terapéutica, pero frente a los desafíos de campo muchos de ellos no han dado resultados satisfactorios.

Recientemente han aparecido productos naturales mucho más complejos, conformados por compuestos poli-herbales o mezclas de múltiples plantas con actividad muy precisa y con efecto sinérgico cuyos fito-elementos, por una parte, ya tienen implícito estudios de nutrigenómica avanzada para el conocimiento de la respuesta sobre receptores nucleares en organismo animal, y por otro lado, estudios de biología molecular para el conocimiento de mecanismos de acción muy precisos que tienen estos elementos fitoquímicos sobre determinadas estructuras de las coccidias que generan la neutralización de esta.

En tal sentido, hoy en día se cuenta con productos naturales que tienen una alta actividad anticoccidial comparable con productos de síntesis química usados de manera tradicional para el control de la coccidiosis y que citamos al principio de este artículo. Estos productos naturales de última generación prometen acercarse bastante a las condiciones deseadas en un producto anticoccidial ideal, sin embargo, tienen por delante el reto más difícil que es darse a conocer, mostrar su eficiencia y vencer el miedo al cambio de lo químico y tradicional por lo nuevo y natural.

PEPTASAN® es un producto Poli-Herbal de última generación, donde se refleja lo último en investigación y desarrollo de la medicina Ayurveda. **PEPTASAN®** es un producto natural de avanzada para el control de protozoarios intestinales, del estrés oxidativo e inflamación crónica intestinal.



Gerardo Villalobos
S. M.V. Msc.

Technical &
Marketing Manager
Nuproxa Switzerland Ltd.



saludintestinal.ch