

## Mejora del rendimiento productivo a través del control de protozoos por mezcla herbal.

Por: Ray Jones & Sandra Olivera

La continua mejora del rendimiento productivo dentro de la avicultura industrial continúa siendo un elemento susceptible de ser mejorado a partir de diferentes factores relacionados con el **manejo**, la **nutrición**, la **genética**, y el **estado sanitario de los animales**.

Conseguir reducir la incidencia de algunas patologías que merman el desempeño zootécnico de nuestras producciones se ha convertido en un factor crítico en la rutina habitual de la gestión productiva de nuestras explotaciones. Entre estas patologías, la coccidiosis se presenta como la principal causa de merma de los rendimientos productivos en la mayor parte del planeta, no solo debido a las pérdidas que la presentación clínica de la enfermedad pueda ocasionar, sino también y con mayor relevancia: el crecimiento subóptimo, la deficiencia en la pigmentación, el deterioro de la conversión alimentaria ocasionados por la presentación subclínica de esta patología parasitaria.

Se reconocen siete especies que afectan a la producción aviar, **cada especie produce afecciones con localización particular en el tracto intestinal** (Allen y Fetterer 2002).

## Coccidiosis



El parásito se multiplica en el tracto gastrointestinal, causando daños tisulares con la consecuente interrupción de una correcta absorción de nutrientes, deshidratación, hemorragias, pérdida de pigmentación y aumento de la susceptibilidad hacia otros agentes patógenos. (McDougald y Fitz-Coy, 2008).

## Control de la coccidiosis

A pesar de la considerable investigación realizada sobre la coccidiosis en las aves de corral, la infección por estos protozoos sigue siendo un problema importante en la producción intensiva avícola. Las mejoras en el manejo, el uso de vacunas y otras prácticas han ayudado a controlar las infecciones por coccidios, pero tradicionalmente el medio de control más comúnmente empleado ha sido el uso de medicamentos anti-coccidianos.

Con la prohibición de antimicrobianos en algunos países, una menor efectividad de algunos medicamentos debido a las resistencias desarrolladas y la creciente desaprobación del uso de antibióticos por parte del consumidor, los productores han comenzado a buscar tratamientos alternativos

### Compuestos anti-coccidianos naturales

Los compuestos anti-coccidianos naturales que se encuentran en las plantas son una alternativa obvia y han mostrado resultados alentadores. Productos compuestos de plantas como *Acacia concinna* y *Saccharum oicinarum*, han sido amplia e históricamente estudiadas y utilizadas.

Debido a que este tipo de productos contienen solo plantas naturales –secas y molidas–, se puede garantizar que se trata de productos seguros, adecuados para su uso tanto en producción convencional como en producción ecológica, no estando sujeto a concesiones limitadas y reguladas para su inclusión. No hay limitaciones para las cantidades utilizadas ni el momento de la alimentación –es decir, puede ser usado en todas las fases de crecimiento–, lo que permite que pueda ser usado con otros anti-coccidianos sintéticos –programas de rotación– y con vacunas de coccidia. En las investigaciones y estudios de campo realizados con producto conteniendo estas plantas, se ha podido observar el beneficio que proporciona en términos de mejora de los parámetros productivos en las aves de corral a través del control de la carga parasitaria protozoaria, ya que actúa en el medio ambiente intestinal de las aves y como un promotor de una mayor inmunidad en términos de producción de anticuerpos.

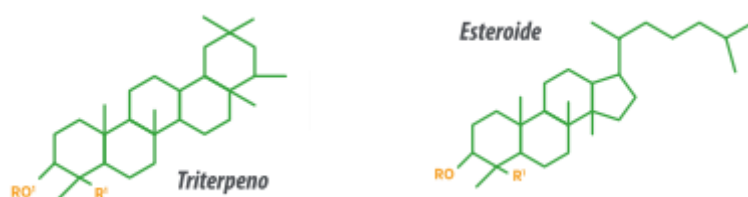
Debido a que el modo de acción de los compuestos anti-coccidianos es a través de diversos compuestos naturales que actúan de forma amplia y compleja e interactúan sinérgicamente, es improbable que conduzca al desarrollo de resistencias por parte de los parásitos mencionados

## ¿Como funciona esta asociación?

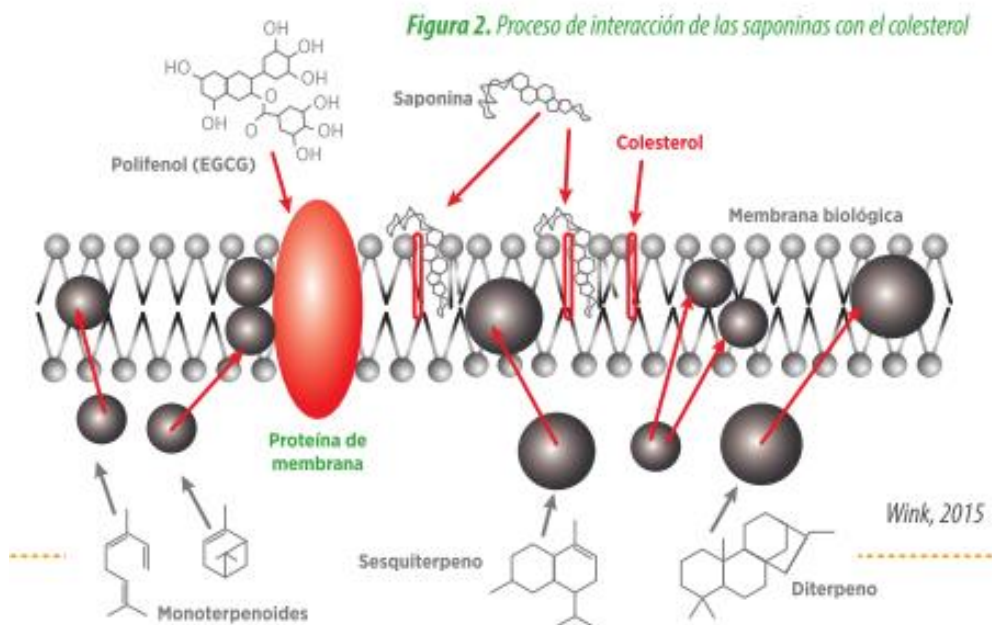
Las plantas contienen muchos compuestos –llamados metabolitos secundarios– que éstas mismas puede usar para sus propios fines –metabolismo, defensa, etc.–. Cuando son ingeridos por animales como las aves de corral, estos compuestos pueden tener efectos sobre el metabolismo del animal.

Muchos de los productos sintéticos actualmente en uso fueron creados a partir de la observación de compuestos presentes en las plantas que fueron aislados y luego sintetizados para reproducir los efectos de los productos naturales.

A diferencia de un fármaco sintético con un solo mecanismo de acción, los metabolitos activos en las plantas pueden ser muchos y actuar juntos sinérgicamente, lo que puede hacer que sea difícil determinar exactamente el modo de acción.



El contenido de saponinas de esta mezcla permite la alteración de la membrana de organismos coccidios y los otocistos producidos para la proliferación de coccidios.



Anamika et al. 2017 analizaron *Acacia concinna* y encontraron que contenía 11,8% de saponinas. El principal efecto biológico de las saponinas se ha atribuido a su acción sobre las membranas donde tienen la capacidad de formar poros en las membranas.

En particular, la capacidad de las saponinas para unirse al colesterol de membrana de las células protozoarias puede modificar la función y la estructura de la membrana y dar cuenta de su actividad

anti-coccidianos. Las saponinas naturales pueden causar la inhibición del desarrollo de protozoos al interactuar con el colesterol presente en la membrana celular del parásito (Wang et al., 1998). Parece que después de la invasión del parásito, los radicales libres, junto con altos niveles de producción de óxido nitroso, son los principales factores que comprometen el sistema de defensa antioxidante celular.

Los compuestos que cumplen con las exigencias del sistema de defensa antioxidante o interfieren directamente con los radicales libres, como los taninos, pueden restaurar el equilibrio de oxidantes/antioxidantes, lo que conduce a la mejora de la integridad intestinal y el rendimiento durante la coccidiosis subclínica (Cejas et al., 2011).

Si bien el contenido de saponinas y taninos de esta mezcla de plantas parece proporcionar el principal modo de acción para el control de los coccidios, cabe destacar también que *Saccharum oicinarum* también proporciona un beneficio adicional a través de un efecto inmunoestimulador.

*S. oicinarum* puede **mejorar la inmunidad protectora contra la coccidiosis** (Awais et al., 2011) según demuestran los estudios. El extracto de caña de azúcar contiene un polisacárido que activa la ruta del complemento del sistema inmune para **aumentar la respuesta inmune a los coccidios** (El-Abasy et al., 2003).

*Saccharum oicinarum* es rico en compuestos fenólicos que han demostrado tener actividades antioxidantes y antiinflamatorias, así como efectos inhibidores sobre la esporulación de oocistos (Abbas et al., 2015).

## Ensayos

Ensayos de investigación han demostrado que la **mezcla de estas plantas puede ser un medio tan eficaz para controlar las infecciones por coccidios** como los coccidios táticos sintéticos actualmente permitidos.

En este presente año, se realizó una prueba utilizando 300 pollitos de 1 día de edad, distribuidos en 5 grupos. Cada grupo constó de 6 réplicas de 10 pollitos, en el área de pruebas para parasitología animal (Servicapa, México).

El fin era **evaluar la eficacia anticoccidial de la mezcla herbal antes descrita, en dos dosis diferentes** (500g/t y 750g/t) en relación con la eficacia de uno de los Ionóforos de mayor demanda en la comunidad avícola (Salinomicina 12%), y retos con un inóculo de ooquistes esporulados de coccidia en aislado mixto el día 21.

## Dosis

En dosis de inóculo por pollo de:

- E. acervulina **100,000 ooquistes**
- E. maxima **50,000 ooquistes**
- E. tenella **50,000 ooquistes**

El inóculo se administró vía oral y a los 35 días se determinó eficacia anticoccidial en base al Índice de Lesión (IL) Índice de Ooquistes (IO) con el muestreo y análisis de heces los 7 y 14 días post infección, mediante el uso del método Johnson & Reid. Los 2 grupos con mezcla herbal (T3 y T4) confirman su eficacia al presentar un IL más bajo en las tres regiones intestinales en relación con las lesiones del grupo tratado con Salinomicina (T5).

Los 2 grupos con mezcla herbal –T3 y T4– confirman su eficacia al presentar un I.L. más bajo en las tres regiones intestinales en relación a las lesiones del grupo tratado con Salinomicina –T5–.

**Tabla 1.** Promedio de I.L. intestinal total al día 7 postdesafío con un inóculo mixto

Grupo	Tratamiento	Duodeno	Yeyuno	Ileon	Ciegos	Total	I.L.
T1	Control blanco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T2	Control infectado (no tto.)	1.5	2.2	0.0	4.0	7.7	40.0
T3	Mezcla herbal (500g/T)	0.2	0.0	0.0	0.8	1.0	5.2
T4	Mezcla herbal (750g/T)	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	5.2
T5	Salinomicina 12% (500g/T)	0.8	1.0	0.0	1.8	3.6	18.7

**Tabla 2.** Promedio semanal en los días 28 y 35 pi de eliminación de ooquistes de coccidia por gramo de heces

Grupo	Tratamiento	28 dpi	35 dpi	IO DP
T1	Control blanco	0	0	0.0
T2	Control infectado –no tto.–	946500	28950	40.0
T3	Mezcla herbal –500g/T–	33787	91	1.42
T4	Mezcla herbal –750g/T–	45000	0	1.90
T5	Salinomicina 12% –500g/T–	43100	2517	1.82

Se observa que los días 28 y 35pi el I.O. se ve reducido en los tres grupos tratados –T3, T4 y T5– en relación al del grupo Control infectado no tratado –T2– siendo más evidente en los grupos con tto. De mezcla herbal.

Los resultados de la eficacia anticoccidial –IAC– de la mezcla herbal, en sus dos dosis evaluadas, muestra resultados muy interesantes. Este parámetro interrelaciona a través de la ecuación:

$$IAC = (\%S + \%GPR) - (IL + IO)$$

La supervivencia, la ganancia relativa de peso y los índices de lesiones y de ooquistes –Ma et al., 2011–, obteniendo la calificación de actividad anti-coccidiana pobre cuando la puntuación es inferior a 160; moderado cuando está entre valores de 160-180, y; bueno cuando el cálculo es mayor de 180 (Morisawa et al. 1977).

Se puede observar que los valores de ambos grupos con mezcla herbal poseen valores algo superiores a 180, con lo que cabría concluir que su actividad anti-coccidianos sería buena y comparable a la de otros productos de origen no natural.

Podemos concluir que productos naturales que contienen *Acacia concinna* y *Saccharum oicinarum* son seguros y que pueden proporcionar protección contra infecciones comunes por coccidios, promover la integridad y el equilibrio intestinal, y mejorar las funciones inmunológicas. Es importante que la eficacia y la rentabilidad del producto esté probada a través de ensayos como el mostrado aquí, consiguiendo así controlar y reducir la merma que en los rendimientos productivos ocasionan este tipo de patologías.

