

Desinfectantes y Bioseguridad

Dr. Xavier Castro-Pozo, M.V.*

Desde los tiempos del uso del Formaldehído + Permanganato para la preparación de los galpones y granjas han pasado muchos años y diferentes técnicas para hacer las cosas correctamente en materia de limpieza y desinfección en la industria avícola.

La manera de hacer las cosas correctamente es a través de un procedimiento normado y estandarizado, que se denomina **Programa de desinfección**.

Las integraciones responsabilizan a profesionales/ técnicos para la realización de estas tareas, los cuales cuentan con: Una lista de verificación de procesos, equipos de seguridad industrial (botas, guantes, lentés y uniformes especiales) y los equipos apropiados como son las mochilas asperjadoras, las moto fumigadoras de alta presión y los tanques rodantes para acarrear a los diferentes productos utilizados en solución.

La fumigación es peligrosa para animales y humanos, pero indispensable para el control de las principales enfermedades endémicas en las explotaciones avícolas.

Uno de los más grandes éxitos de la avicultura moderna son los desinfectantes combinados, los cuales han permitido destruir en un mayor porcentaje y a un mayor espectro de gérmenes en una o varias dosis de acuerdo al programa de desinfección empleado.

Los veterinarios debemos estar muy agradecidos a los químicos por realizar esta noble tarea, la cual ha permitido no solamente reducir los riesgos a una alta exposición (enfisema pulmonar, dermatitis por contacto o hasta cáncer pulmonar) sino también en bajar los costos con productos hechos en el Perú pero con principios activos importados de alta calidad.

Estos principios activos son:

Para los galpones:

- Glutaraldehído
- Amonio cuaternario
- Formaldehído

Para el saneamiento del agua:

- Cloro
- Iodo

Para su uso sobre los animales y en pediluvios:

- Iodo
- Amonio cuaternario



La combinación de dos o tres de estos principios son muy importantes para conseguir el mayor efecto con un mínimo de toxicidad para el humano y para los animales.

PROGRAMA DE DESINFECCIÓN

ETAPA 1: Remover los equipos y hacer la "limpieza en seco"

Como primer paso, es esencial remover todo el material orgánico. Éste contiene altos niveles de contaminación y por lo tanto es una fuente importante de infección. Los altos niveles de material orgánico reducen también la eficacia del proceso de desinfección.

Este paso se realiza lo más pronto a la venta de los animales, aunque algunas granjas reutilizan la cama, esto debe hacerse solamente cuando la campaña anterior no ha tenido problemas sanitarios. Sacar las tolvas, bebederos, separadores y todo equipo portátil que haya sido utilizado durante la campaña.

Barrer y remover la materias fecales, restos de alimento y material de cama asegurando que el área quede lo

* Especialista Avícola. Gerente Técnico-Comercial
Pharma Vet Corporation S.A.C.

más limpia posible. El material removido del galpón debe ser retirado de la granja y áreas adyacentes, a medida que crece la población avícola esto puede ser difícil, considerar que para que todos los patógenos potenciales se eliminen, se debe minimizar el número de bacterias, virus, parásitos e insectos residuales, entre parvadas, para reducir al mínimo su efecto sobre la salud, el bienestar y el rendimiento de la parvada subsiguiente.

El **tiempo de descanso** entre campañas se considera una vez retirado el güano del último galpón de la granja hasta la entrada del primer ingreso de pollitos y no debe ser menor a quince días.

ETAPA 2: Lavado y Saneamiento

Los niveles de contaminación seguirán altos luego de la limpieza en seco y por lo tanto el objetivo del lavado es reducir la contaminación. El producto que se use debe tener un componente detergente para ayudar a remover los depósitos grasos y facilitar el lavado. El agua sola no es suficiente.

Use detergente líquido: Disolver una dilución de 1:200 (0,5%) (1 litro mezclado en 200 litros de agua)

Aplique con bomba de espalda o lavadora a presión. La presión debe ajustarse para que sea baja (500 psi - 35bars).

Aplique el producto a una dosis de 500 ml por m² de superficie o 1 litro para 2 metros cuadrados.

Deje actuar el producto por 20-30 minutos. De esta manera el detergente tiene la oportunidad de ablandar y despegar la grasa.

ETAPA 3: Saneamiento del Sistema de Agua

Todos los sistemas de agua contienen contaminación bacteriana y viral, especialmente en el tanque principal pero también en las tuberías y bebederos. Esta contaminación puede ser causa de enfermedades transmitidas de un lote al siguiente. El saneamiento del sistema de agua es un punto crítico de control y se deben tomar acciones para reducir riesgos.

Use: Ácido acético a una dilución de 5:100 (5%) (5 litros disueltos en 100 litros de agua).

Primero hay que aislar el tanque y drenar el contenido de agua del tanque y las tuberías.

Limpiar el tanque por dentro con detergente y remover la suciedad pegada a las paredes - y dejar actuar por 15-20 minutos, antes de usar la solución con desinfectante (concentraciones de peróxidos al 0,1% o hipoclorito de Calcio al 0,5%).

Luego permitir que la solución llegue a las tuberías y bebederos. Dejar actuar por 30 minutos. Desaguar y rellenar con agua.

ETAPA 4 : Desinfección

Los desinfectantes necesitan estar en contacto con los gérmenes que deben destruirlos. Para ello, las superficies donde se apliquen deben estar limpias de suciedad.

Una vez realizada la limpieza se procederá a desinfectar, es conveniente tener en cuenta que no deben pasar más

de 24 horas entre la operación de limpieza y la de desinfección. También tomar en cuenta que la desinfección se haga de dentro para afuera y al final se termine en los pasadizos, calles, oficinas y viviendas del personal.

La primera desinfección, posterior al retiro del güano y antes del encortinado, también se le denomina a galpón abierto, en esta etapa se puede usar un desinfectante de gran poder (combinación de los tres principios activos), como es a galpón abierto es menos nocivo para el personal. La cantidad de desinfectante en solución será de 250 - 400 ml por metro cuadrado es decir 1 litro rinde para 2,5 a 4 metros cuadrados, dependiendo de la característica del terreno (piso de tierra necesita mayor cantidad de líquido).

También en esta etapa se debe usar un insecticida de ataque y de poder residual para el control de *Alphitobius*, a veces es mejor hacerla apenas se vende el pollo antes que migren los insectos por la escasez de alimento.

La segunda desinfección a galpón cerrado antes de colocar los equipos, (con un desinfectante fundamentalmente viricida y bactericida).

La tercera desinfección a galpón cerrado con equipo y viruta o pajilla extendida (en esta etapa considerar que el desinfectante no debe ser corrosivo y debe ser un buen fungicida), también en esta etapa se recomienda el uso de Sulfato de Cobre al 0,5% para controlar las altas cargas de hongos en la viruta.

Un buen desinfectante para uso en esta última etapa será aquel que destruya hongos al menos en cinco minutos, por ello la cantidad de desinfectante en solución utilizada será de 250 - 400 ml por cada metro cuadrado o 1 litro rinde para 2,5 a 4 metros cuadrados, dependiendo la característica de la cama (menor cantidad en la pajilla).

CONCLUSIÓN

Se puede concluir, que un paso muy importante para implantar la nueva estrategia de sanidad animal enfocada en la prevención de las enfermedades avícolas más importantes, es conseguir el éxito en el proceso de desinfección que se basará en:

- La elección del desinfectante correcto, un desinfectante de amplio espectro de acción, que tenga buenas propiedades de empleo y escasa pérdida de efecto por influencia del medio ambiente (pH, temperatura, dureza del agua, presencia de materia orgánica), que sea amistoso con el medio ambiente, con las personas y los animales.
- El diseño de un Programa de trabajo para realizar el proceso de limpieza y desinfección, en el que se especifique qué producto usar, a qué concentración usarlos y cómo y cuándo se han de aplicar. También se habilitarán las medidas para controlar la eficacia de la desinfección.

PLAQUEO DE AMBIENTES: LÍMITES CRÍTICOS

Estos límites establecen los niveles de tolerancia para cada riesgo identificado. El lavado y desinfección de acuerdo al Plan asegura que los riesgos sean reducidos a los

límites establecidos. Abajo se muestra una tabla que sugiere límites críticos para organismos después de la desinfección. El número total de unidades formadoras de colonias (UFC) es el número de microorganismos cultivados, y la presencia de *Salmonella* sp. específicamente:

	Satisfactorio	Dudoso	No satisfactorio
UFC Áreas primarias	0-100	100-500	500-1000 1000-2500 2500+
UFC Áreas secundarias	0-10	oct-50	50-100 100-300 300+
Presencia de <i>Salmonella</i>	Negativa	Positiva	Positiva Positiva Positiva

UFC = Unidades formadoras de colonia por cm²



Las áreas primarias son aquellas que tienen el desafío orgánico más alto como los pisos (en especial los de tierra). Las áreas secundarias son aquellas con menor desafío orgánico como paredes, postes, comederos y bebederos.

MONITOREOS

Este proceso es esencial para asegurarse que los límites críticos establecidos en el punto anterior se cumplan. Se pueden dividir en cuatro áreas principales para el control de la contaminación:

- Superficies Duras - pisos de concreto, paredes
- Superficies porosas - pisos de tierra y superficies de madera
- Equipos - comederos, calefactores, Bebederos, ventiladores
- Equipo portátil y personal de granja.

REVELADO EL MAPA FÍSICO DEL GENOMA BOVINO

La reciente publicación de un artículo científico de la revista *Genome Biology* describiendo el mapa físico del genoma bovino establece un importante marco científico proveyendo investigadores de las áreas de genética, genómica animal con una herramienta extraordinaria.

El conocimiento adquirido y publicado apoyará proyectos para mejorar la productividad y la sanidad de los rebaños y la calidad de los productos de origen bovino, así como la contribución en la reducción del impacto ambiental real y potencial del sector.

El trabajo de construcción del mapa físico fue realizado con la contribución de más de 20 grupos de investigación de 8 países (Australia, Brasil, Canadá, Escocia, Estados Unidos, Francia, Italia y Nueva Zelanda), durante un periodo de más de 5 años y la superación de grandes desafíos para la coordinación de las actividades. Brasil contribuyó significativamente para el éxito del proyecto, a partir de la generación y análisis de datos producidos en experimentos realizados en la Unidad de Recursos Genéticos y Biotecnología de Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), gracias al apoyo financiero del CNPq.

El trabajo fue iniciado con la construcción de una biblioteca genómica BAC a partir de un toro de raza Hereford. Los fragmentos de DNA de esa biblioteca fueron caracterizados a partir de secuenciamiento y patrón de fragmentación para que pudiesen ser ordenados y así reconstituirse el genoma. Marcadores moleculares derivados a partir de secuencias obtenidas fueron mapeados en

base de la herencia de los variantes en rebaños experimentales. Esa combinación de métodos, cada uno con sus ventajas técnicas específicas, minimizó la posibilidad de errores y permitió que el mapa producido incorporase otras informaciones del mapeamiento genético generadas en los últimos años, antes del inicio del proyecto. Fue posible así crear un mapa genético constituido por un gran banco de datos conteniendo 422.000 secuencias y más de 17.000 marcadores (www.bovinegenome.org).

El mapa físico representó un paso esencial para el proyecto de secuenciamiento del genoma bovino, conducido en el Centro de Secuenciamiento Genómico del Baylor College (Houston, USA). Informaciones cruciales generadas por el proyecto fueron proporcionadas al equipo de Baylor College para aumentar la calidad del último montaje de la secuencia en estudio cuya liberación está prevista para los próximos 12 meses.

El proyecto de secuenciamiento del genoma bovino está generando también otros recursos para la conducción de estudios de prospección y caracterización de genes de interés económico. Más de 35.000 marcadores moleculares están siendo validados en 20 razas, entre ellas Nelore y Gir, en un estudio donde el Brasil está representado por un proyecto de Embrapa.

Son actividades que posibilitarán a los científicos generar soluciones innovadoras.

(Alexandre Rodrigues Caetano, Ph.D., *Recursos Genéticos e Biotecnología - Embrapa, Brasil*)