



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"MANUAL DE HIGIENE Y SANIDAD
AVICOLA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A ;
URANGA AVILES | JORGE RAFAEL

ASESOR DE TESIS:

MVZ ARIAS GARCIA JOSE ANTONIO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1984

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR FACULTAD DE ESTUDIOS
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES CUAUTITLÁN



ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

"Manual de Higiene y Sanidad Avícola "

que presenta el pasante Jorge Rafael Ortega Avilés
con número de cuenta: 8261 077-7 para obtener el TÍTULO de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 12 de Diciembre de 1993

PRESIDENTE ING. Juan A. Monroy Juárez

VOCAL ING. Carlos Luis Arendt

SECRETARIO ING. José Antonio Arico García

PRIMER SUPLENTE ING. Manuel Angel Barón Pego

SEGUNDO SUPLENTE ING. Wilson Medina Herrera

DEDICATORIA

*A mis padres:
Luis y Rebeca
por su apoyo y confianza para la realización de mis metas*

*A mis Hermanos:
Rebeca
Luis
Jaime*

AGRADECIMIENTOS

*Al Dr. Adolfo Rosado García
por su valiosa colaboración al desarrollo de esta tesis*

*Al MVZ. Carlos Avila Arreola
por su colaboración y aportación al desarrollo de esta tesis*

A los miembros del jurado

A tí Graciela

INDICE

• INTRODUCCION	1
• OBJETIVOS	4
• MATERIAL Y METODOS	5
• HIGIENE Y SANIDAD DE GRANJAS AVICOLAS EN GENERAL	6
Limpieza	6
Desinfección	7
Sanidad	8
• HIGIENE Y SANIDAD DE GRANJAS PRODUCTORAS DE POLLO DE ENGORDA	10
Pasos, limpieza y desinfección de los locales y equipo	10
Insecticidas	12
Temperatura adecuada a la edad de las aves	14
• AGENTES DESINFECTANTES MAS COMUNES USADOS EN LAS EXPLOTACIONES AVICOLAS	15
Descripción de los principales desinfectantes usados en las explotaciones avícolas	15
Detergentes	15
Formaldehídos	16
Halógenos	17
Agentes Oxidantes	17
Fenoles	18
Cresoles	18
Alcalis	19
• UBICACION, CONSTRUCCION Y ORIENTACION DEL GALLINERO	20
Ubicación y orientación de una caseta avícola	20
Aislamiento térmico	21
Espacio vital de producción	22
Ventilación	22
Construcción de la caseta	24

• MANEJO DEL HUEVO EN AVES DE POSTURA Y REPRODUCTORA	25
Recolección del huevo en las aves de postura	25
Recolección del huevo en las aves reproductoras	26
Transporte de huevos incubables	27
Formas de evitar la contaminación del huevo fértil	28
Saneamiento de los huevos	28
Desinfección del huevo fértil	29
• MANIPULACION DE LAS DEYECCIONES EN GENERAL	30
Eliminación de la gallinaza	31
Valor de la gallinaza avícola	31
• ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL HUEVO EN AVES REPRODUCTORAS	32
• PROGRAMAS DE VACUNACION	34
Consejos de vacunación	34
Programa de vacunación	36
• CONTROL DE PLAGAS Y FAUNA NOCIVA	38
Principales parásitos internos	38
Parásitos externos	38
Depredadores	39
• CONCLUSIONES	40
• BIBLIOGRAFIA	43
• INDICE ALFABETICO	46

INTRODUCCION.

Importancia de las Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas.

En años recientes, la industria avícola ha alcanzado en México altos niveles de tecnificación y productividad, lo cual ha requerido la inclusión de medidas sanitarias tendientes a prevenir padecimientos que este desarrollo ha traído consigo.

Sin duda alguna, e independientemente de la especialidad que tengan o del sistema de producción que se utilice, la aplicación adecuada de medidas sanitarias, o bioseguridad, juega un papel importante en explotación avícola. Sin embargo, los sistemas intensivos de producción, en los cuales la concentración de animales es grande, están más expuestos a las enfermedades infecciosas, que aquellos que se explotan bajo un sistema de producción extensivo, a excepción de algunos casos como es el transpatio donde las condiciones higiénicas no son muy adecuadas; esto acentúa, en el caso de los sistemas intensivos, la necesidad de un programa efectivo de prevención de enfermedades, que debe iniciarse con medidas de sanidad tan sencillas como la limpieza y la desinfección adecuadas. (11,12)

El propósito de la sanidad es lograr las condiciones favorables para el mantenimiento de la salud del hombre y de los animales evitando que entren en contacto con los factores que pueden producir la enfermedad. (12,13)

El objetivo de la sanidad en la avicultura no solo es el de evitar pérdidas directas por morbilidad y mortalidad, sino también el de prevenir hasta donde sea posible cualquier tipo de disminución en la productividad que se traduzca en pérdidas económicas.

En la avicultura tecnificada las medidas sanitarias deberán ser consideradas a lo largo de todo el proceso de producción animal: desde la fase de preparación para la producción, durante el proceso productivo propiamente dicho y aún en ausencia de animales, una vez que éstos han completado su ciclo. El no disponer de medidas sanitarias específicas y efectivas determina que no pueda garantizarse la eficacia de los medios capitales de producción. En ausencia de un programa eficaz de higiene y sanidad avícola, la mera aplicación de costosas y grandes inversiones técnicas, que a menudo son insuficientes, no podrá asegurar la eliminación de las enfermedades y provocará problemas continuos y disminuciones inadecuadas de la producción. Por estas razones en el momento de la planificación es importante considerar dichos aspectos para no caer en el error de querer solucionar los problemas con medidas profilácticas que resultan mucho más costosas.

Según la Organización Mundial de la Salud, la higiene es una rama de las ciencias biológicas y de la salud que se encarga de la prevención de las enfermedades, aplicando un conjunto de medidas y procesos que tienden a disminuir, o evitar por completo, las oportunidades que tienen los seres vivos de entrar en contacto con los factores patogénicos que modifican el estado de salud. Así definida la higiene comprende tres aspectos fundamentales:

1. **Definir el medio Ambiente:** Las medidas sanitarias deberán encaminarse hacia la obtención de condiciones ambientales que propicien comodidad a los animales y que involucren aspectos de manejo, instalaciones, alimentación, control de fauna nociva y educación de los empleados (1,12). En esta tesis solo se revisarán los siguientes aspectos:
 - a. Higiene y sanidad de las granjas.
 - b. Agentes desinfectantes más comúnmente usados en las explotaciones avícolas.
 - c. Ubicación y construcción de la granja en general.
 - d. Manejo del huevo en reproductoras y del huevo como fuente de contaminación.
 - e. Manejo de las doyecciones.
 - f. Programas de vacunación.
 - g. Control de plagas y fauna nociva.

2. **Medicina Preventiva:** Se refiere a la prevención de todos aquellos estados morbosos que afectan a los animales, tanto de origen infeccioso como no infeccioso. Este es el único método racional para el manejo sanitario de la avicultura intensiva, está bien demostrado que cuando un plantel de aves duplica su población, las posibilidades de enfermedad se cuadruplican.

Dentro de la medicina preventiva existen varios niveles los cuales son:

- Nivel de prevención primario.
- Nivel de prevención secundario.

- 3. Limpieza Desinfección y Sanidad:** Los métodos de desinfección y de higiene y sanidad son procedimientos sencillos pero esenciales para el control de las enfermedades en el manejo de todo tipo de ganado, especialmente cuando se mantiene bajo sistemas intensivos.

OBJETIVOS

1. Recopilar información actualizada sobre higiene y sanidad avícola, para aprovechar óptimamente todos los recursos técnicos en la explotación racional de las aves.
2. Servir de bibliografía de consulta para profesores, alumnos y avicultores.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se hizo recopilando información sobre cada tema que aparece en el índice, desdoblando la información en el orden del mismo.

La información se tomó principalmente de libros especializados en avicultura, artículos de revistas científicas en el campo de la avicultura, así como de memorias y tesis. También se tomó información de entrevistas a doctores especialistas en aves y a profesores que imparten la materia de zootecnia de aves.

Se analizaron cada una de las fuentes con respecto a la higiene y sanidad, pasos de limpieza y desinfección de locales y equipo, agentes o desinfectantes más usados en las explotaciones avícolas.

HIGIENE Y SANIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS EN GENERAL.

Las bases fundamentales de toda explotación pecuaria y en particular, la avícola, están basadas en las medidas higiénico sanitarias.(1)

Estas medidas higiénico sanitarias se concentran básicamente en 3 puntos:

1. LIMPIEZA
2. DESINFECCION
3. SANIDAD.

Estos tres puntos estan muy ligados entre sí, debiendo ser considerados como una cadena de 3 eslabones que funcionará bien siempre que se realicen correctamente cada uno de los pasos y siguiendo un esquema temporal pre-establecido que asegure la efectividad de su aplicación; habitualmente es satisfactorio el aplicar las medidas higiénico-sanitarias todos los días, pero en ocasiones la frecuencia de su ejecución deberá aumentarse.(6)

1. LIMPIEZA: La limpieza se refiere a toda acción física que ayude a eliminar toda materia orgánica e inorgánica de las instalaciones avícolas.

Este trabajo debe realizarse siempre antes de utilizar cualquier desinfectante y debe comenzar con el aseo de la cama, barriendo y eliminando todo el alimento no utilizado, así como las excretas y los animales muertos. Una vez barrido el lugar, se debe proceder a cepillar y raspar intencionalmente el piso y las paredes, así como todo el equipo que se esté utilizando (nidos, criaderos, bebederos, jaulas, comederos, perchas, etc.). Para llevar a cabo esta limpieza debe utilizarse agua limpia, sin jabones, ya que estos fijan la materia orgánica. Se ha demostrado que el agua caliente a presión es de gran eficacia en la limpieza de construcciones y jaulas de postura. Para la limpieza del equipo se necesita echar mano de fibras suaves, espátulas y cepillos. Todo el trabajo de limpieza debe ser completo, por tal razón no debe apresurarse, sino realizarse con la lentitud necesaria para asegurar un trabajo perfecto.

Por otro lado debe eliminarse la hierba que crezca alrededor de las instalaciones, lo cual constituye una ayuda eficaz para disminuir la presencia de alguna fauna nociva, como roedores, víboras, arácnidos e insectos.(16)

2.- DESINFECCION: La desinfección se refiere al uso de agentes físicos y / o químicos que son utilizados para disminuir la presencia de agentes infecciosos, así como las posibilidades de contaminación de los materiales utilizados. No es fácil y, a veces, ni siquiera adecuado llegar a la eliminación completa de todos los microorganismos. Debe recordarse que la utilización de agentes desinfectantes será costosa e improductiva si no es precedida de una limpieza completa y profunda.(6,10,16)

Es posible distinguir tres formas de desinfección:

CORRIENTE
FINAL
PROFILÁCTICA.

DESINFECCION CORRIENTE: Se utiliza cuando se presentan brotes infecciosos o enfermedades en animales, con el fin de destruir las bacterias según sean eliminadas por lo animales enfermos. Debe iniciarse tan pronto como sea posible después de que se reconozca el brote de la enfermedad y continuarse por todo el tiempo que sea necesario, mientras haya animales enfermos. Los animales enfermos deben ser aislados tan pronto como se detecten signos de enfermedad, esta conducta debe proseguirse hasta que todo signo de enfermedad haya desaparecido.

La desinfección no debe restringirse a los animales enfermos, sino que debe comprender el lugar donde habitan, el suelo, las paredes, el forraje no consumido, los lugares que hayan sido contaminados por deyecciones, etc. También deben desinfectarse los implementos, todo artículo de trabajo y limpieza, así como la ropa que haya podido ser contaminada. Debe tenerse especial cuidado en desinfectar todos los lugares por donde hayan sido conducidos los animal infectados. Es de gran utilidad establecer tapetes sanitarios. No debe olvidarse que todo el trabajo de desinfección debe ser precedido por el lavado y la limpieza.(10)

DESINFECCION FINAL: Se efectúa al darse por concluido el brote patológico y antes de retirar la cuarentena. Su objetivo es eliminar por completo el foco infeccioso y evitar que puedan haber recidivas. Puede haber tres variantes:

1. **MECANICA;** que consiste en limpiar y lavar exhaustivamente los locales. Se cambia la capa superficial del piso, se ara el suelo y se desechan los utensilios que puedan ser descartados, como los objetos de madera. Si esto no es posible deben ser cuidadosamente lavados y limpiados.

2. **FISICA:** Se incineran los utensilios de poco costo, se aplica calor con lanza llamas, la exposición larga y directa al sol es un método efectivo de destruir algunos microorganismos. La gallinaza debe ser incinerada, así como los cadáveres, etc.
3. **QUIMICA;** Que consiste en aplicar desinfectantes químicos seleccionados de acuerdo a la enfermedad de que se haya tratado.

DESINFECCION PROFILACTICA: Se realiza periódicamente cuando estén los animales sanos, con el fin de prevenir la adquisición de enfermedades. Debe realizarse mas frecuentemente cuando existan brotes infecciosos en lugares cercanos.(4,10)

Los medios de desinfección que mas comunmente se utilizan en las explotaciones avícolas son:

a). **MEDIOS FISICOS:**

Utilización de lanza llamas
Asoleado.

b). **METODOS QUIMICOS:**

Detergentes
Aldehídos
Halógenos
Agentes oxidantes
Fenoles
Cresoles y álcalis

3.- SANIDAD: Se refiere específicamente a los distintos métodos que se utilizan en la granja para disminuir el contenido bacteriano, viral o micótico, sin necesidad de llegar a la esterilización.

No es posible dejar de mencionar otra vez que todo procedimiento sanitario debe ser precedido por la limpieza correcta y profunda, así como por el uso adecuado de procedimientos de desinfección; al mismo tiempo es necesario tener en cuenta que la limpieza y la desinfección no llenarán correctamente su cometido si no son seguidas por los procedimientos indicados de sanidad general del lugar (granja o módulo).

Los puntos básicos que ha continuación se describen son propiamente los requisitos mínimos que deben cumplirse apropiadamente por los caseteros, encargados, supervisores,

médicos y administradores que quieran ingresar a las granjas. La realización de los procedimientos en seguida enunciados debe ser estrecha y constantemente supervisada, si se desea mantener un ambiente sano en los establecimientos productivos.(16)

- A) UTILIZACION DE LOS BAÑOS
- B) UTILIZACION DE LA ROPA ADECUADA, ROPA DE TRANSITO Y ROPA DE TRABAJO
- C) UTILIZACION DE ARCO SANITARIO, ASPERSORES Y VASOS, SIEMPRE ACOMPAÑADOS DE UN INSECTICIDA
- D) UTILIZACION DE TAPETES SANITARIOS
- E) EVITAR LA ENTRADA DE PERSONAL AJENO AL ESTABLECIMIENTO
- F) ELIMINACION CORRECTA Y TEMPRANA DE LA BASURA Y DE LOS ANIMALES MUERTOS
- G) EVITAR LA ENTRADA DE ANIMALES EXTRAÑOS, PERROS, GATOS, AVES, CERDOS, ETC.
- H) REALIZAR UNA CORRECTA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS BODEGAS Y CASAS HABITACION LOCALIZADAS DENTRO DE LAS GRANJAS
- I) VIGILAR LA CALIDAD DEL AGUA
- J) VIGILAR LA CALIDAD Y LIMPIEZA DEL ALIMENTO
- K) VIGILAR LA SANIDAD Y ESTADO GENERAL DE LAS AVES RECIENTE LLEGADAS
- L) APLICACION CORRECTA DE ANTIMICROBIANOS, DESPARASITANTES Y VACUNAS.

HIGIENE Y SANIDAD EN GRANJAS PRODUCTORAS DE POLLO DE ENGORDA.

Pasos de Limpieza y Desinfección de los Locales y el Equipo.

1. Hacer un total desalojo de las parvadas, en este caso pollos de engorda, cumpliendo la ley de todo dentro / todo fuera.
2. Eliminar toda cantidad o residuo de alimento. El alimento no consumido debe eliminarse entre una parvada y la otra ya que puede ser un medio de transmisión de enfermedades. El alimento apelmazado contiene abundantes esporas de mohos y puede causar micosis del conducto digestivo.(6,15,16)
3. Sacar todo el equipo móvil: como los comederos, tolvas, transportadores helicoidales y arcones del alimento, los cuales deben limpiarse completamente. Estos materiales en ningún caso deben amontonarse detrás de los gallineros, ni siquiera por un corto tiempo por lo que deben existir lugares predefinidos, destinados para realizar adecuadamente el procedimiento que vayan a recibir.(6)
4. Sacar la cama. La cama vieja debe ser transportada a un lugar apartado de los locales en que se alojan las aves, nunca deben aplicarse ni extenderse cerca de los gallineros porque las ratas, los insectos, etc. podrían introducir en ellos porciones de la cama con residuos patógenos. Al realizar esta operación se debe tener cuidado de cubrir la cama o rociarla con desinfectante antes de transportarla al exterior para evitar que los microorganismos alojados en ésta, si es que se encuentra infestada, se dispersen alrededor del compartimiento.(23)
5. Se limpia, lava y desinfecta el equipo y se deja expuesto al sol. Mientras se sana el local, la luz solar directa constituye un germicida eficaz y con frecuencia puede utilizarse para desinfectar equipo portátil y construido de tal manera que pueda exponerse totalmente a la acción de los rayos solares. Se segan las malas hierbas y arbustos en un rondel de 15 a 30 m alrededor de la caseta. Es conveniente siempre mantener la hierba segada a ras de tierra y libre de residuos y basura.
6. Limpieza de interiores. Primero se hace la limpieza en seco, donde techos, pisos, paredes, jaulas y otras instalaciones deben limpiarse de la suciedad mas grasosa.

Después de limpiar en seco se hace la limpieza húmeda de techos, paredes, suelos, etc. utilizando agua en forma abundante. Para mayor limpieza se utiliza agua con algún detergente o cresoles en solución jabonosa. En explotaciones con jaulas se utiliza agua caliente a alta presión. Donde sea necesario se raspan las paredes, que luego deben ser enjuagadas y se dejan para que pierdan espontáneamente el exceso de agua antes de proceder al saneamiento. La limpieza húmeda también se realiza en la parte exterior de los gallineros. (6,12,23)

7. Desinfección. La desinfección se aplica únicamente después de un trabajo completo de limpieza.

Se pueden utilizar varios tipos de desinfectantes que pueden ser solubles en agua. Se aplica la solución aún estando húmedo el edificio lavado; son desinfectantes eficaces los compuestos cuaternarios de amonio, aldehído fórmico, compuestos fenólicos que poseen una buena acción frente a los virus, bacterias y otros microorganismos que afectan a las aves. Posteriormente se hablará de los agentes o desinfectantes más comúnmente usados en las explotaciones avícolas.

8. Fumigación. Esta operación puede suprimirse si el desinfectante utilizado contenía formaldehído. Para realizarla, se cierra el edificio, se tapan las rendijas, se calienta el interior a 21° C y se descarga el fumigante. Como ejemplo se utilizan 12.4 ml de formol al 37% y 6.2 grms. de permanganato de potasio por metro cúbico de espacio cerrado. (16)

La acción de la formalina es mejor cuando se vaporiza en atmósferas húmedas y por esto se recomienda diluirla antes de rociarla. (15)

El uso de la formalina y el permanganato de potasio es muy recomendable para la óptima formación del formaldehído, siendo dos partes de permanganato de potasio por cada tres de formalina la proporción más conveniente. (15)

El gas formaldehído está disponible en forma comercial en una solución en agua al 40% (37% por peso conocido como formalina y como polvo para formaldehído contiene 91% de formaldehído, cuando cualquiera de estos productos es calentado da como resultado el gas formaldehído).

PRECAUCION!

Nunca debe agregarse el permanganato a la formalina, se debe tener cuidado con la gran cantidad de calor generado por la combinación de estos dos compuestos ya que reaccionan violentamente y pueden causar lesiones al operador y hasta incendios.(1,14,22,24)

Se cierran las instalaciones y se deja que actúe el fumigante de 2 a 24 hrs.

Al abrir el kcal se debe dejar ventilar bien durante un tiempo prudente antes de entrar.

9. Aplicación de insecticidas. Se aplican a los suelos ya sea en polvo o en solución, a las uniones de las paredes con el suelo y alrededor de la base de los postes.

Las moscas son los insectos mas comunes. Los insecticidas usados generalmente se ubican en las categorías de aerosoles ambientales, residuales, cebos y tratamientos de estiercol.(15)

Se recomiendan los siguientes insecticidas.

TABLA I

NOMBRE COMERCIAL	ACCION	FORMULA
SNIP	Mosquicida	Azamethiphos 1g Bitrex 0.0002 gr. Vehículo. 100gr.
SOLFAC	Insecticida	Ciflutrin (4-Fluoro, 3 Fenoxi- 1 Fenil Metil 3-(2,2 Diclora Etil 2,2 Dimetil).
MOSCA RIP	Plaguicida fosforado en gránulos con atrayente sexual	Metomyl 1% Muscamone 0.050% Vehículo azucarado 100%

Nota: Para aplicar los insecticidas sin aves en la caseta se utiliza cygón, atrobán o ectibán. Se recomienda que durante su aplicación se utilicen máscaras y ropas apropiadas como protección.(15)

10. Redesinfección. Después de la primera desinfección y la fumigación se realiza una segunda desinfección dejando entre estas un intervalo de 10 a 15 días.
11. Colocación de la cama. Puede ser de trigo con espesor de 3 a 5 cm. la cual debe reunir características de ligereza, tamaño mediano de la partícula, ser altamente absorbente, secarse rápidamente, ser suave y comprimida, mostrar baja conductividad térmica, absorber un mínimo de humedad atmosférica, debe ser barata y ser compatible para cuando se venda como fertilizante o para el consumo de los ovinos.(9)
12. Se instala el equipo saneado.
13. Cierre de la caseta.- Conviene dejar deshabitados los locales de 2 a 4 semanas antes de alojar en ellos a las nuevas aves.
14. Colocación de tapetes sanitarios en todas las entradas y salidas.- Se recomiendan tapetes sanitarios a base de yodo.(23)
15. Preparación del albergue para las aves (en este caso pollo de engorda), se colocan los rodetes 48 hrs antes de la llegada del pollito, éstos se colocan con el fin de mantener a las aves en una fuente de calor y además ayuda a protegerlos de las corrientes de aire.

Se llenan los comederos y bebederos junto con las criadoras de iniciación, se colocan los rodetes para los polluelos estando la criadora a la temperatura conveniente durante 24 a 48 hrs. antes de introducir a la nueva pollada.(6,15,20)

TABLA II

TEMPERATURA ADECUADA A LA EDAD DE LAS AVES.

EDAD	TEMPERATURA en ° C.
1er - 2º día	32º C
3er - 7º día	30º C
segunda semana	28º C.
tercera semana	26º C
cuarta semana	24º C
quinta semana	22º C
Aves en desarrollo y postura	12-22º C.

(20)

AGENTES O DESINFECTANTES MAS COMUNES USADOS EN LAS EXPLOTACIONES AVÍCOLAS

La elección de un desinfectante, así como el procedimiento que se seguirá para su aplicación, depende fundamentalmente del agente patógeno que se desea destruir o impedir su propagación y del lugar en el que se ha de combatir.(23,24)

Propiedades deseables de los desinfectantes:

- a) Efecto letal rápido.
- b) Eficacia germicida elevada.
- c) Espectro antimicrobiano amplio, es decir, que sus efectos alcancen esporas, bacterias, hongos, virus y protozoarios.
- d) Capacidad de penetrar en grietas y cavidades, aún por debajo de las capas de materia orgánica.
- e) Sus propiedades letales no deberá disminuir ante la presencia de materia orgánica como sangre, pus, moco, saliva y materia fecal.
- f) Ser compatibles con jabones y otras sustancias químicas que se puedan encontrar presentes en el área o material que se desea desinfectar.
- g) Estabilidad química que no corrompa los instrumentos quirúrgicos ni destruya a otros materiales.
- h) Bajo costo y cualidades estéticas (4,10,16)

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES DESINFECTANTES USADOS EN LAS EXPLOTACIONES AVÍCOLAS

A.-Detergentes.

Mecanismo de acción: Son agentes tensioactivos que afectan la membrana celular, aumentando su permeabilidad y facilitan que el agua penetre al interior de la célula hasta que el microorganismo estalla debido a una alteración de la energía de las interfases.(10,16)

Los germenos poseen una membrana celular formada por lípidos y proteínas, por consiguiente el jabón altera la estructura físico-química de la membrana celular bacteriana, y disminuye la resistencia al paso de líquidos al interior de la bacteria.

Los jabones o detergentes poseen una marcada actividad contra gérmenes gram positivos; pero ninguna contra gram negativos; no son muy eficaces contra esporas, hongos, virus y ácidos resistentes. (10,16)

Existen dos tipos de detergentes:

a. **Detergentes aniónicos:** Jabones.- actúan principalmente contra bacterias, se inactivan con aguas duras Ca^{2+} o en presencia de jabones catiónicos. Su principal efecto es por emulsificación de las grasas, por lo cual es indispensable que hagan espuma.

b. **Detergentes catiónicos:** Cuaternarios de amonio (cloruro de benzalconio; cloruro de bectonio; cloruro de metilpiridino; DL de metil bencetonio). Son básicamente bactericidas, su actividad aumenta con el pH ácido, se combinan fácilmente con otros desinfectantes, se inactivan en presencia de materia orgánica.

B.- Aldehídos. (Formaldehído 37- 40%).

Formaldehído, también se denomina formalina y contiene no menos del 37% de gas formaldehído adicionado de alcohol metílico, con lo que se evita su polimerización. El formaldehído es un bactericida rápido y eficaz que se usa al 4% por volumen en solución a 37° C.

Se utiliza para fumigar, en este caso a 35ml. de formaldehído comercial se añaden 17.5 gr. de permanganato de potasio. Con esta mezcla se fumigan 100 pies cúbicos, espacio en el que debe dejarse actuar durante 60 horas a una temperatura aproximada de 21° C.

Mecanismo de acción: Los aldehídos precipitan las proteínas de los microorganismos y células vivas en general. Es altamente eficaz contra virus, hongos, esporas, bacterias y micoplasmas.

- Se combina fácilmente con otros desinfectantes.
- Excelente desinfectante de todo tipo de superficies y equipo.
- Fuerte irritante y tóxico

C.- Halógenos.

Mecanismo de acción: Todos los halógenos actúan por medio de oxidaciones .

Interfieren con el funcionamiento celular por afinidad con las proteínas.

Se utilizan principalmente el cloro (Cl) y el yodo (I) y sus derivados:

a) Cloro: Hipoclorito de Sodio; Hipoclorito de Calcio; Dióxido de Cloro.

b) Yodo: I + detergente; I + humectantes; I + solubilizantes.

Actúan contra virus, hongos, esporas, bacterias y micoplasmas .

-Son fuertes irritantes

-Son altamente corrosivos.

-No funcionan en presencia de materia orgánica.

-Se utilizan principalmente en tapetes sanitarios y para potabilizar el agua para beber.(4,10,16)

D.- Agentes Oxidantes.

Mecanismo de acción:Tienen la capacidad de liberar oxígeno nascente y su acción es breve. Su acción antiséptica, desinfectante o ambas se realizan por medio de la liberación de oxígeno o bien, liberando cloro o productos intermedios como el hipoclorito.

-Es de acción antibacteriana enérgica.

a) Permanganato de potasio. Libera oxígeno al entrar en contacto con la materia orgánica. Es fuertemente oxidante aún en concentraciones diluidas.

Una solución normal, reciente, de permanganato de potasio tiene un color púrpura encarnado. Las soluciones descompuestas tienen un color achocolatado y son inactivas.

Combinado con formaldehído libera gases tóxicos altamente efectivos contra virus, bacterias, hongos, esporas y micoplasmas. Esta reacción se neutraliza con amoníaco.(10)

E.- Fenoles.

El fenol o ácido carbólico se presenta en forma de cristales incoloros de olor característico.

Mecanismo de acción: Todos los compuestos del grupo fenólico actúan como venenos protoplasmáticos que coagulan las proteínas en bacterias, virus, esporas y micoplasmas

- Son fuertes irritantes y tóxicos .
- Funcionan bien en presencia de materia orgánica.
- Son ineficaces contra algunas bacterias.
- Son muy costosos.
- Se utilizan para desinfectar todo tipo de superficies y equipo.
- Se combinan fácilmente con otros desinfectantes.(4,10,16)

F.- Cresoles .

Es un derivado fenólico.

Mecanismo de acción: Es un veneno protoplasmático que ataca por igual tanto a las células de mamíferos como a las bacterias, pero es mas bactericida y menos cáustico que el fenol. Se absorbe con facilidad en el tubo digestivo y la piel. Puede causar envenenamientos agudos y crónicos.

Se debe usar en una concentración que no sea mayor del 2% que iguala la potencia del fenol al 5%.

a) Acido Cresílico

- Tiene mayor acción bactericida que el fenol (2.5 veces).
- Reduce mucho su actividad en presencia de materia orgánica.
- Se utiliza para desinfectar pisos y paredes.
- Debido a su fácil absorción por piel puede producir intoxicaciones agudas y crónicas.
- Se disuelve bien únicamente en agua caliente.

b) Timol

- Altamente específico contra hongos, esporas y ectoparásitos.
- No se inactiva en presencia de materia orgánica.
- Se combina fácilmente con otros desinfectantes.

c) Creolina

-Efectiva contra bacterias, hongos y ectoparásitos.(4,10,16)

G.- Alcalis.

Mecanismo de acción: Al combinarse con agua liberan gran cantidad de calor e hidróxidos de sodio y calcio.

Son de los mas usados y accesibles medios de desinfección, sobre todo a nivel rural. Deben tener no menos de 94% de hidróxido de sodio.

Puede atacar a *Salmonella pullorum* en soluciones muy concentradas.

a) Cal: Cal viva, óxido de calcio.

b) Sosa cáustica o lejía; hidrógeno de sodio.

-Son efectivos contra bacterias, parásitos y hongos.

-Funcionan mejor cuando se diluyen en agua caliente.

-Una de las sustancias mas utilizadas en el país es la lechada de cal, que aunque no es muy enérgica ayuda mucho como desinfectante. Por cada 4 litros de agua se necesita 1 kg. de cal apegada (calidra, piracal, etc). Si se dispone de cal viva, hay que apagarla previamente, utilizando 500 ml. de agua por cada kg de cal viva. En algunos lugares se utiliza la combinación de cal con nopal de la siguiente manera: 1/2 - 1Kg. por 20 - 25 Lts. de solución. (10,Dr Arias)

UBICACION Y ORIENTACION DEL GALLINERO.

Las aves son una de las especies domésticas más sensibles al clima y a la humedad extremos, siendo necesario proporcionarles alojamientos adecuados para conservar su salud y obtener buenos rendimientos en su cría y explotación.(13)

La mayoría de las casetas avícolas son de tipo convencional, es decir dependen del flujo de aire libre a través de la caseta.

Se puede asegurar que los cambios de temperatura, luz, humedad, ventilación y otros factores ambientales, afectan seriamente el comportamiento de las aves.

Cualquier gasto que se haga para controlar el ambiente de una caseta es válido puesto que conduce a que el negocio avícola sea más rentable.

La producción avícola ha aumentado año con año debido al crecimiento de la población, lo que demanda una mayor eficacia y por lo tanto mejores instalaciones. Al planear una caseta avícola deberán tomarse en consideración los siguientes factores:

- 1.- Hacer un estudio de mercado.
- 2.- Capital con el que se cuenta para su construcción.
- 3.- Disposición de terreno.

Una caseta avícola deberá tener lo siguiente:

- 1.- Amplia seguridad frente al ambiente exterior.
- 2.- Espacio suficiente para los animales de acuerdo a su función zootécnica.
- 3.- Deberá mantener la climatización de los locales.

Ubicación y Orientación de una Caseta Avícola.

El gallinero o caseta deberá estar orientado preferentemente hacia el oriente o hacia el sur, esta última orientación es muy recomendable en climas fríos o donde el invierno es largo y muy frío. No debe estar orientado nunca hacia el norte ni expuesto al viento ni a las corrientes de aire.(6,13)

En climas templados y cálidos se debe construir la nave en una posición que evite la penetración de los rayos solares a través de las ventanas, o sea encaradas hacia el este-oeste.(6,13,20)

Por regla general los gallineros se construyen con materiales ligeros. Para permitir las exigencias higiénicas se recomiendan los siguientes materiales:

Para techos: asbesto y lamina galvanizada.

Para pared: block de doble cámara, aplanado y pulido en la parte interna.

Para pisos: Concreto pulido.(13)

Cualquier tipo de alojamiento debe ser construido sobre terreno impermeable, bien drenado que impida el atascamiento de agua en torno al gallinero, formándose de esta manera un ambiente peligroso para la salud de las aves.

La humedad del ambiente es por sí misma uno de los enemigos mas temibles, por tanto la elección del terreno en el que se construirá el gallinero, constituye sin duda la premisa principal para un alojamiento racional e higiénico.

AISLAMIENTO TÉRMICO.

El aislamiento térmico de los alojamientos sobre todo en las localidades con climas severos o excesivamente calurosos es una condición de vital importancia para el bienestar de los pollos.

El aislamiento térmico permite la eliminación de la humedad de ambientes con menor volumen de aire y por tanto con menor ventilación y también una buena conservación de la cama. En verano un buen aislamiento térmico protege a los pollos de un exceso de calor y en invierno de fuertes y repentinos descensos de temperatura.

El material de construcción ideal o mas recomendable como ya se dijo, es el block hueco o el ladrillo hueco, sobre todo cuando se construye de una doble pared con cámara de aire intermedia que puede ser hueca o rellena de material aislante, los demás materiales de construcción como la piedra, el hormigón, la madera, el fibrocemento, etc. Tienen valores de aislamiento térmico inferiores a los de ladrillo hueco.

Para la construcción de una caseta avícola es necesario saber cual es el espacio vital de las aves y esto varía dependiendo de su finalidad zootécnica.

TABLA III

Espacio Vital de Producción:**Pollo de engorda:**

Edad	No. de aves por m ²
1a. semana	25
2a. semana	20
3a. semana	14
4a. semana	14
5a semana	10
6a. semana	10

Tipo de ave	No. de aves por m ²
pollo de carne	10-15
pollitas de 0-8 semanas	10-15
pollas en desarrollo	6-8
reproductoras adultas	4-6

Densidad de Pollos de Carne:

Peso kg	Pollos por m ²
1,723	14
2,100	12
2,600	10

(20)

Ventilación.

La ventilación es el recambio de aire del alojamiento y tiene la misión de:

1. Eliminar el exceso de anhídrido carbónico procedente del metabolismo normal de las aves.
2. Sacar el aire viciado.
3. Control de la humedad relativa, ya sea producida por las heces, agua derramada por los pollos y transpiración. Los niveles de humedad relativa que deben existir dentro de la caseta varían según la temperatura interior a saber :

Temperatura menor a 25° C de 65 a 70% de humedad

Temperatura superior a 25°C de 45a 60% de humedad (6,20)

4. Control de la temperatura. El porcentaje de humedad esta en relación con la temperatura; pero no debemos olvidar que en condiciones de igualdad de vapor de agua en la atmósfera, cuanto más baja es la temperatura, mayor es la humedad relativa, por lo tanto el peligro de

un exceso de humedad en el alojamiento es mayor en los meses de invierno que en los meses estivales.(6,20)

El problema de la ventilación del gallinero durante los meses invernales es particularmente delicado pues debemos eliminar la humedad excesiva, sin provocar por otra parte, una excesiva dispersión del calor, lo cual conduciría a una disminución de la temperatura normal del gallinero.

Existen dos procedimientos para obtener una buena ventilación :

a) Por medios mecánicos, mediante ventiladores con entradas adecuadas para el aire.

b) Por gravedad, en cuyo caso el aire entra en la caseta por entre las aberturas laterales en las paredes, se elimina a través de la linternilla del techo, ya que cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre el medio exterior y el interior de la caseta más sencillo será, debido a que, entre otras causas, el aire caliente es menos denso que el frío.(20)

En casetas con ventilación natural o estática para controlar la temperatura, se deben utilizar cortinas que pueden ser de diversos materiales como por ejemplo:

- Cortinas metálicas(en forma de persianas).
- Fibra de vidrio (en forma de guillotina).
- Lona (manta).
- Plástico (polietileno). Es muy económico pero dura poco .
- Malla de polietileno. Da buenos resultados.
- Bolsas de papel. Algunos avicultores utilizan las bolsas del alimento o los costales, para tapar las entradas de aire de la caseta durante la crianza, estas bolsas deben ser muy bien fumigadas.

Nota: Es recomendable instalar un malacate, que permitirá a una sola persona subir o bajar la cortina de toda la caseta en dos a tres minutos. Las cortinas deben cerrar de abajo hacia arriba, para que cuando sea necesario ventilar la nave se pueda dejar la abertura en la parte superior, y así se evitará la entrada de aire directo sobre los animales.

Ventilación Artificial o Dinámica.- Consiste en ventilar por medios mecánicos, como el uso de ventiladores. Existe gran variedad de métodos disponibles, todos ellos son instalados en la caseta avícola y su tipo de instalación depende del tipo de producción deseada.(20)

CONSTRUCCION DE LA CASETA

Cuando se planea la construcción de una caseta avícola es necesario tener cuidado en seguir ciertas reglas durante el curso de su construcción para evitar dificultades mas adelante.

Ancho de la Caseta. Debe ser de 10-12 metros. Las casetas mas anchas no proveen de buena ventilación durante el clima caluroso. El apearse a esta recomendación del ancho de la caseta es básico para el crecimiento del pollo de engorda, aves en crecimiento o para gallinas ponedoras.

Altura de la Caseta. La mayoría de las casetas avícolas abiertas tienen un montaje que es de 2-4 metros (borde lateral). En zonas donde la temperatura es alta, el largo del montaje debe ser incrementado a tres metros al centro de la caseta.

Largo de la Caseta. Puede ser de cualquier largo dependiendo del terreno disponible, también depende del equipo de alimentación automático de que se disponga, ya que este tiene un límite dentro de la caseta, debe consultarse al fabricante del equipo con respecto al número de estabones de la cadena que moverá al comedero automático.

Techo. El techo de la caseta avícola puede ser de asbesto o lamina galvanizada. La forma del techo actualmente es de dos aguas. También deberá tener un alerón de 70 cm. aproximadamente, esto proteje al interior de la lluvia y proporciona sombra durante gran parte del año. El techo puede aislarse con el uso de productos especiales o un ático, o pueden instalarse áticos parciales los cuales deben ventilarse con cúpulas de succión o ventilas.(15)

Base. La caseta debe sostenerse sobre una base sólida y adecuada, debe usarse preferentemente concreto y/o ladrillos además de otros materiales durables y repelentes a las termitas. Es importante la uniformidad del cemento, porque determinará la uniformidad de la estructura completa.

Piso. Es necesario un piso de concreto (cemento) que es de fácil limpieza y desinfección y que no guarda olores. La pendiente debe ser de 1 a 2 grados. En ciertas zonas donde el suelo es arenoso y se alojan reproductoras, pollos de engorda o gallinas comerciales, no se usa losa de concreto cuando las aves son colocadas en el piso.

Puertas. Las puertas al final de la caseta deben ser lo suficientemente grandes para que pase un camión o tractor, ya que tal equipo será usado cuando se limpie la caseta.(6,20)

MANEJO DEL HUEVO EN AVES DE POSTURA Y EN REPRODUCTORAS.

Recolección del Huevo en Aves de Postura.

Los huevos son un producto que hasta que llega al consumidor sufre bastantes operaciones de manejo y de ser posible hay que evitar al máximo todo lo que pueda producir un deterioro o pérdida de valor.

En la granja deberán existir suficientes nidos para evitar la puesta de huevo en el suelo.

La recolección debe hacerse cada 2 horas cuando haya mas de 30°C. en la caseta (para evitar proliferación bacteriana) y tres veces al día cuando haya menos de 30°C.(15)

Para evitar el lavado de los huevos, es indispensable un programa de recolección continua, con lo cual se reduce considerablemente el número de huevos cascados y sucios.

En el huevo para consumo el lavado no se practica habitualmente.

Procesado.

Son las actividades que se realizan después de recolectar el huevo, hasta el momento en que se pone a la venta y comprende las etapas de clasificación, envasado o empacado y almacenaje.

a.- Clasificación.

Consiste en agrupar los huevos de acuerdo con su forma, peso y tamaño. Cuando la clasificación se realiza manualmente, el manejo brusco provoca, además de golpes y rajaduras, una disminución de la firmeza de la clara y de la yema, así como desplazamiento de la cámara de aire.

b.- Empacado.

En esta etapa se depositan en envases de cartón para 12, 15 o 30 huevos. No es recomendable depositar mas de 6 cajas encima unas de otras porque a medida que aumentan las tapas o empaques se incrementa la presión sobre las tapas inferiores y los huevos grandes con cascarrón mas debil se rompen fácilmente.(20)

c.- Almacenaje.

Este se realiza juntando la producción de uno o varios días en un cuarto especial alejado de las casetas, en condiciones ambientales y sanitarias específicas, pues con ésto se reducirá la contaminación del huevo(factor de suma importancia cuando se trata de huevo fértil) (Tabla No. IV).

Tabla No. IV
TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE LOS HUEVOS PARA CONSUMO.

Tiempo de almacenamiento	Temperatura Recomendada	Humedad (%)
	en °C	
Hasta 7 días	13	70-80
Hasta 15 días	10	70-80
Hasta un mes	6	70.80
Mas de 1 mes	2 a 3	85

(20)

Es importante mantener la humedad adecuada en el lugar en el que se almacenan los huevos, ya que como el cascarrón es poroso, el aire seco extrae la humedad de los mismos y aumenta el volumen de su cámara de aire. Los huevos almacenados en lugares secos y calientes pierden peso por deshidratación. (20)

Recolección de Huevo en Aves Reproductoras.

Programa de recolección del huevo fértil.

Para evitar el lavado de los huevos es indispensable establecer un programa de recolección continua, con lo cual se reduce considerablemente el número de huevos cascados y sucios, y se mantiene un porcentaje óptimo de fertilidad.

Los huevos incubables se recojen de los nidos cuatro veces al día pero en periodos de temperaturas extremas, altas o bajas, pueden ser necesarias cinco o seis recolecciones. (15,20)

Es importante recoger el mismo día los huevos que se pusieron tarde, en vez de recogerlos a la mañana siguiente ya que si no se hace así perderán sus cualidades de incubabilidad. Además la desinfección de estos huevos al día siguiente de ser puestos tendrá muy poco efecto en la prevención de la entrada de bacterias al huevo. (15)

Tabla No. V

**HORARIOS RECOMENDADOS PARA LA RECOLECCION Y FUMIGACION
DEL HUEVO FERTIL**

	RECOLECCION HORAS	FUMIGACION HORAS
1.-	de 8:00 a 8:30	de 8:30 a 9:00
2.-	de 10:00 a 10:30	de 10:30 a 11:00
3.-	de 12:00 a 12:30	de 12:30 a 13:00
4.-	de 14:00 a 14:30	de 14:30 a 15:00
5.-	de 17:00 a 17:30	de 17:30 a 18:00

Para un mejor manejo del huevo fértil se colocan los huevos directamente del nido en separadores de plástico íntegros y limpios, pues de esta manera el aire circulará mejor entre los huevos y permitirá que se enfríen y se fumiguen inmediatamente después de cada recolección.

Se enfría el huevo progresivamente. Después de puesto y durante las primeras 24 hrs. deberá mantenerse a 18°C.

Transporte de Huevos Incubables.

Cuando es necesario transportar los huevos de la granja a la planta incubadora es necesario llevarlos en condiciones óptimas. Para esto los huevos se pueden conservar más fácilmente en cajas convencionales que tienen empaques o conos rellenos.

Los camiones en los que se transporta el huevo deberán encontrarse limpios y desinfectados, tener buena suspensión y aislamiento térmico y ser manejados con precaución. El traslado deficiente puede provocar desplazamiento de la cámara de aire, ruptura de cáscaras frágiles y desprendimiento de las chalazas, lo cual hace que la yemas se adhieran a las membranas albúmina y calcárea durante la incubación. La temperatura dentro del camión debe ser de 18°C. y la humedad relativa de 75 a 80%. (15)

Formas de Evitar la Contaminación del Huevo Fértil.

Uno de los objetivos de la explotación de reproductoras o progenitoras es la producción de huevo fértil, limpio y libre de contaminantes fecales, para lo cual se debe establecer un riguroso programa sanitario que consiste básicamente en:

- a).- Evitar la postura de huevos en el suelo.
- b).- Realizar la recolección higiénicamente.
- c).- Verificar periódicamente el grado de contaminación del huevo. (5,13,19)

Saneamiento de los Huevos.

La contaminación de los pollos recién nacidos por ciertas bacterias como son las *pseudomonas*, *proteus*, *staphilococcus* sp, etc. es un problema serio. La contaminación ocurre al tiempo de eclosión del huevo por estar sucia la cáscara y/o la incubadora ya que al nacer el pollo su ombligo no está completamente comado y las bacterias tienen fácil acceso al saco vitelino el cual al poco tiempo (una o dos horas) contendrá gran número de bacterias. El mejor método para evitar esta infección es desinfectar la cáscara y la incubadora antes de la incubación del huevo. (20)

Es necesario verificar periódicamente el grado de contaminación del huevo, para esto se deberán enviar al laboratorio, por lo menos una vez al mes, de 10 a 12 huevos colectados al azar con pañuelos desechables en bolsas de polietileno estériles, para que se les realice la prueba o la técnica del doctor Gentry. (20)

Se pueden desinfectar por tres medios diferentes, como el lavado, la inmersión y la aspersión.

Los bactericidas con mayor eficacia en esta desinfección son los cuaternarios de amonio los cuales hacen buena e inmediata destrucción de bacterias y poseen efecto residual que dura por todo el periodo de incubación incluida la eclosión.

Después de los 21 días de incubación, la cáscara de los huevos tratados antes de la puesta en bandejas, contienen cuaternario de amonio en suficiente cantidad para matar gran cantidad de bacterias. (20)

Desinfección de Huevo Fértil

Después de recolectar el huevo, se deberá someter a un proceso de desinfección con el fin de reducir los problemas por contaminación, para ello existen diferentes técnicas de desinfección del huevo fértil, como son las siguientes:

- 1.- Fumigar con formaldehído (líquido) y permanganato de potasio.
- 2.- Fumigar con paraformaldehído (polvo)
- 3.- Fumigar continuamente con formol dentro de las incubadoras.
- 4.- Exposición al ozono.
- 5.- Exposición a los rayos ultravioletas.
- 6.- Calentamiento del huevo.
- 7.- Inyección de antibióticos en los huevos. (tilosina y neomicina).
- 8.- Lavado.
- 9.- Sumersión en solución antibiótica. (20)

MANIPULACION DE LAS DEYECCIONES EN GENERAL

La manipulación de las camas permanentes en las granjas avícolas es de máxima importancia y es necesario recordar que es uno de los aspectos más importantes y, al mismo tiempo, más olvidados de la cría aviar. Sin embargo es necesario tener muy presente que las aves no pueden vivir en tales condiciones.

Las enfermedades infecciosas y parasitarias son muy frecuentes cuando se permite que la cría se realice bajo tales condiciones, posiblemente las consecuencias más serias se dan por la permanencia de las deyecciones húmedas, las cuales indefectiblemente pueden tener un efecto indeseado, provocando la acumulación de suciedad infectada que en el último extremo reduce la fertilidad de los huevos.(12)

Por tales razones es de la mayor importancia que las camas se hagan con material adecuado para que cumplan los requisitos siguientes:

- Debe ser absorbente, poroso o esponjoso
- Debe estar completamente seco
- Debe conservar por tiempos prolongados la temperatura
- Debe estar exento de polvo, suciedades, hongos, fermentaciones, mal olor
- Debe ser económico y de fácil adquisición en el mercado (20)

Como ejemplos de materiales más comúnmente usados tenemos:

- Viruta de madera: es la que reúne más cualidades.
- Aserrín de madera: es un poco apelmazable.
- Paja de trigo o cebada sin grano: es poco absorbente.
- Turba: buena absorbente (tres veces su peso).
- Olote triturado: más o menos absorbente.
- Cáscara de cacahuate: es poco absorbente.(20)

Uno de los puntos que requieren mayor atención en los gallineros es la proximidad de los bebederos, debido a las salpicaduras de agua, y también las zonas cercanas a los comederos, por la concentración de las aves. Puede ser esencial remover la cama con frecuencia y es necesario voltearla de vez en cuando y sobretodo antes de que deje de estar en buenas condiciones.(15)

Debe prestarse especial atención al manejo de las evacuaciones húmedas. Los altos niveles de proteína y sal en la ración son instrumentos para el aumento de humedad en las evacuaciones. Cuando hay aumento de la temperatura ambiental, las aves beben más agua y por lo tanto hay mayor humedad fecal. También el desarrollo de tensiones emocionales en las aves incrementa la frecuencia de evacuaciones húmedas y por lo tanto debe procurarse mantener un ambiente tranquilo, sin excitación inútil.(15)

El amoníaco en concentraciones elevadas es potencialmente peligroso para los pollos de todas las edades y es inaceptable para los trabajadores. Los niveles permisibles son de 15 a 20 p.p.m. si se eleva la concentración a 40 p.p.m. puede notarse su influencia en el descenso del consumo de alimento; si se eleva a más de 50 p.p.m. las delicadas membranas del tracto respiratorio resultan afectadas y es muy probable que aparezcan enfermedades o incluso se produzca ceguera en los animales. Algunos olores pueden reducirse si se usan productos accesibles comercialmente. La eliminación regular de gallinaza, que está debajo del piso de la jaula debe ser parte del programa de manejo. La construcción de fosas expuestas al aire y el uso de abanicos pueden ayudar a socar las deyecciones.

ELIMINACIÓN DE GALLINAZA

Hay métodos mecánicos, químicos y bacterianos de eliminación de gallinaza que pueden ser practicados en las granjas avícolas. Los más comunes son:

- **Dispersión:** Consiste en la dispersión de la gallinaza sobre tierras de cultivo o de pastoreo.
- **Deshidratación:** Es la aplicación de altas temperaturas a la gallinaza (700 a 1800 °F).
- **Utilización como abono (Estiércol):** Es el método más utilizado. Se junta la gallinaza en pilas debajo de las jaulas, y esta puede acumularse por varios años a través del proceso de abono.

VALOR DE LA GALLINAZA AVÍCOLA

Aunque es un producto de desperdicio tiene un gran valor como fertilizante y alimento nutritivo.

- Actualmente se permite el uso de la gallinaza como fertilizante ya que contiene nitrógeno, fósforo y potasio.
- Como complemento alimenticio tiene un mérito excepcional para reemplazar una buena porción de los ingredientes regulares de las fórmulas avícolas.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL HUEVO EN AVES REPRODUCTORAS

COLIBACILOSIS:

Es la infección por la bacteria *Escherichia coli*. El cascarón del huevo se contamina en la cloaca con excremento del conducto intestinal que normalmente es rica en *E. coli*, habitualmente junto con más bacterias que pueden permanecer en el nido después de la puesta. Subsecuentemente algunos microorganismos penetran en el contenido del huevo y alcanzan el embrión en desarrollo con el resultado de la pérdida de la incubabilidad y de la calidad del pollito. (5,11)

ONFALITIS:

Enfermedad infecciosa causada por *Escherichia coli*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* etc. La muerte del pollito se presenta cuando este se contamina por medio del cordón umbilical de dos a tres días después del nacimiento, el sitio de infección es habitualmente la incubadora. (17)

ENCEFALOMIELITIS AVIAR:

Enfermedad viral caracterizada por ataxia y temblor de la cabeza, cuello y miembros. Es causada por un virus del género picornavirus. Es transmitida a través de los huevos puestos por las gallinas infectadas hasta un mes después. Los signos aparecen en los pollitos de los siete a los diez días de edad.

MICOPLOSMOSIS O ENFERMEDAD CRONICA RESPIRATORIA:

Enfermedad respiratoria de las aves causada por microorganismos denominados micoplasmas o agentes P.P.L.O. Estos microorganismos se transmiten al polluelo a través del huevo incubable. El microorganismo pasa de una generación a otra. La transmisión no es uniforme por lo que será mayor durante el periodo en el cual la infección se mantiene activa en las aves adultas y es menos frecuente después de que se recuperan, pero solo unos cuantos microorganismos en unos cuantos pollitos son necesarios para que la enfermedad se disemine prácticamente a todos los pollos jóvenes de la parvada. (5,17)

PULLOROSIS:

Enfermedad infecto-contagiosa que afecta a los pollos, causada por la *Salmonella pullorum*. Este tipo de salmonela se localiza en el ovario de la gallina y muchos de los óvulos se infectan, transmitiéndose la infección a muchos de los huevos. Los pollitos que nacen infectados diseminan la enfermedad lateralmente a otras aves por las vías digestiva y respiratoria.(5,11,17)

TIFOIDEA AVIAR:

Enfermedad septicémica aguda que en ocasiones tiene un curso crónico. Afecta primordialmente a la gallina doméstica. Esta es causada por la *Salmonella gallinarum* que también es transmitida por el huevo, aunque tiene tendencia a extenderse en aves adultas.

BRONQUITIS INFECCIOSA:

Infección respiratoria viral aguda de extensión rápida. Caracterizada por estertores, tos y estornudos, sin acompañamiento o desarrollo de signos nerviosos. Es causada por un virus coronavirus. No se ha podido comprobar aún la transmisión por el huevo.(5)

COLERA AVIAR O PESTE AVIAR:

Enfermedad contagiosa ampliamente distribuida que afecta a las aves domésticas y silvestres. Produce septicemia, es de comienzo súbito y es causada por la bacteria *Pasteurella multocida*. Afecta a aves adultas, y es transmitida por gallinas que empollan huevos de aves portadoras.(5,17)

PROGRAMAS DE VACUNACION

Antes de elaborar un programa de vacunación se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- I. Los programas de vacunación presentados aquí sólo son una guía y deben ser ajustados a las necesidades concretas de cada granja y por la incidencia de enfermedades en cada región, haciendo un estudio Epizootiológico de la zona.
- II. No puede confiarse en que la vacunación de los pollos de menos de tres semanas produzca inmunidad uniforme y duradera aún en la ausencia de inmunidad parenteral.
- III. La vacunación contra LTI (Laringo Traqueítis Infecciosa) no debe aplicarse si no hay en la granja antecedentes de la enfermedad. Sólo se emplea cuando existe un brote, para evitar que se extienda.
- IV. La mayoría de los biológicos que se aplican a las aves (excepto la de Cólera Aviar y algunos otros que son bacterinas) son preparados de virus vivo. Las vacunas deben producir reacción para que generen inmunidad. Si la reacción produce estrés en las aves, el uso de antibióticos será de gran ayuda.
- V. Se deberán registrar todas las técnicas de vacunación, el número de lote de cada vacuna anotado por el fabricante y otros datos pertinentes.(23)

NOTA: Este programa de vacunación es sólo una sugerencia, ya que no existen formas de programas de vacunación universal.(5,6)

CONSEJOS DE VACUNACION

1. Higiene y aislamiento rigurosos son esenciales para que el programa de vacunación de resultados satisfactorios.
2. Deben conocerse los antecedentes de la granja y es preciso recabar el diagnóstico del laboratorio en todos los problemas relacionados con la enfermedad.
3. No vacunar aves enfermas (excepto en la LTI).
4. No vacunar contra el LTI, Viruela Aviar y Cólera Aviar si estas infecciones no crean un problema en la granja.

5. Cada vacuna ha sido preparada para determinado método de aplicación; empléese sólo el método recomendado.
6. Seguir las recomendaciones del fabricante y el criterio del médico veterinario zootecnista.
7. Asegurarse de que cada ave reciba la dosis apropiada de vacuna.
8. No estirar la vacuna disponible. Si hay 500 aves, deben aplicarse 500 dosis completas.
9. Hacer un trabajo de vacunación esmerado. Evítase la precipitación, el tiempo economizado puede ser costoso.
10. Si la vacuna se da con el agua de beber, asegurarse de que el agua este exenta de germicidas y cloro, ya que estos inutilizan las vacunas.
11. La mayoría de las vacunas son agentes patógenos vivos y deben manejarse con cuidado.
12. Después de la vacunación se queman o desinfectan todos los envases abiertos, así se evitará la propagación accidental del agente patógeno a otras aves (no romper el sello que cierra el envase hasta el momento de la aplicación).(21,23)

TABLA No. VI
PROGRAMA DE VACUNACIÓN

ENFERMEDAD	TIPO DE VACUNA	APLICACION
1. Bronquitis Infecciosa (Virus)	Vacuna, embrión de pollo liofilizada.	Administrar poniendo en el agua de beber, en el ojo o en las vías nasales a los 7 a 14 días de edad, repetir a las 4 o 5 semanas y nuevamente a las 14 a 16 semanas.
2. Laringotraqueitis. (Virus)	Vacuna, embrión de pollo o de cultivo de tejido.	Gota en el ojo de aves sanas mayores de 6 semanas.
3. Viruela Aviar (Virus)	Vacuna, embrión de pollo liofilizada.	Administrar en el folículo de la pluma o por punción cutánea a aves sanas por lo menos un mes antes de empezar la producción de huevos.
4. Enfermedad de Newcastle (Virus)	Vacuna, embrión de pollo	Igual que la Bronquitis Infecciosa.
5. Pasteurelosis (Cólera Aviar)	Bacterina.	Empleada para controlar el cólera aviar.
6. Enfermedad de Marek	Vacuna, herpes virus del pavo.	Un día de edad, subcutánea o intraperitoneal.

(17)

TABLA No. VII

EDAD	ENFERMEDAD	ACTIVIDAD
Un día.	Enfermedad de Marek	Inyectar la vacuna bajo la piel dorsal del cuello.
10 días	Newcastle	Usar la vacuna mixta (Enfermedad de Newcastle con Bronquitis Infecciosa) en el agua de beber, vía intraocular o intranasal o por aspersión.
31 días	Newcastle, Bronquitis Infecciosa, Cepa B-1 o la Sota.	Repetir la vacunación de enfermedad de Newcastle y Bronquitis Infecciosa.
6 Semanas	Laringotraqueítis.	Si se usa antes de 6 semanas se debe revacunar.
8 Semanas	Viruela Aviar.	Demorar la vacunación hasta la edad de 6 semanas para asegurar la inmunidad duradera. Sólo se recomienda si surge el problema en la granja.
10 Semanas	Encefalomielitis Aviar.	Esta vacunación se recomienda sólo para aves destinadas a reemplazo de las productoras o las ponedoras. Puede darse con seguridad hasta las 18 semanas.
12 Semanas	Cólera Aviar.	Primera infección de la vacuna bajo la piel.()
14 Semanas	Cólera Aviar.	Segunda infección de la vacuna.
3 Meses	Enfermedad de Newcastle.(Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
4 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
5 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
7 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
10 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
13 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.
16 Meses	Enfermedad de Newcastle. (Cepa lasota B1).	Repetir la vacunación en aves reproductoras y ponedoras.

(12)

CONTROL DE PLAGAS Y FAUNA NOCIVA

Dentro de las medidas sanitarias que se deben llevar a cabo en las explotaciones avícolas, está la prevención y control de parásitos, insectos, aves silvestres y roedores, ya que estos constituyen una pérdida económica de la industria avícola de millones de pesos afectando el crecimiento y la producción en general. Provocando molestias continuas a las aves y diseminando muchas enfermedades avícolas.

TABLA No. VIII

PRINCIPALES PARASITOS INTERNOS QUE AFECTAN A LAS AVES Y SU CONTROL

Parasito	Tratamiento	Control
Ascaridia Gallí	Piperacina, Higromicina B (Higromix)	Limpieza de la cama o piso de tela de alambre
Heterakis Gallinarum	Higromicina B	Limpieza de la cama
Rallitina Cesticillus (gusano plano)	Diafurato de Dibutilina piperacina	Limpieza de la cama
Capillaria Obsignata	Higromocina B, Coumates	Limpieza de la cama

TABLA No. IX

PARASITOS EXTERNOS

Parasito	Tratamiento
Acaro rojo de la gallina	Carbari, Rabón, Cumafos o Malatión
Acaro aviar del norte	a) Polvos (Sevin), b) Aerosol o rociado (Sevin, Rabón, Ravap, Co-Ral y Malatión).

Los signos que se encuentran mas comunmente cuando las aves son infestadas por parásitos son los siguientes: El animal va perdiendo peso gradualmente, aunque éste siga comiendo aparentemente normal, (desnutrición crónica), el animal muestra una apatía general al grado que llega a morir por inanición, además son notables la presencia de irritaciones cutaneas (hipersensibilidad, alergias) que impiden que el animal se encuentre apto para desarrollar sus actividades normales. (5, 15)

El diagnóstico se lleva a cabo por la recolección directa del parásito y su identificación.

El tratamiento se lleva a cabo mediante la aplicación de los productos antes mencionados (5,15). En el caso de artropodos se utiliza la aspersión o los baños con Talio al 50% o Malatión al 2%. En caso de moscas, se usa la aspersión de accesorios y paredes con compuestos de acción prolongada como el Tetracloroviontos, Mobán y Proxur.

Es necesario tratar también las instalaciones, ya que algunos parásitos no viven en el cuerpo del ave, sino en las hendiduras de paredes y techos y solo bajan en la noche. El tratamiento tiene que ser a todas las aves de la parvada y repetido a los 10 días para romper el ciclo en algunos casos. (5,15)

Es muy difícil lograr la erradicación por la gran cantidad de parásitos que existen. Las medidas de control están encaminadas a la higiene y limpieza en general. (5,15)

Los roedores rara vez atacan a las aves, a excepción de los pollos jóvenes. Pero el problema es que llegan a devorar grandes cantidades de alimento avícola, creando un desarreglo general alrededor de las instalaciones y la diseminación de muchas enfermedades avícolas. (3,10,15)

Debe planearse un programa de control de todos en esta categoría. Cada uno tiene la habilidad de causar un incremento en el daño de la parvada, y cuando esto es sobrepasado, las aves dejan de funcionar a toda su capacidad y disminuye la eficacia del alimento. (3,10,15)

DEPREDADORES

Los depredadores en las granjas avícolas están confinados a las ratas y los ratones. La pérdida económica de la industria avícola por estos roedores asciende a millones de pesos, puesto que comen y destruyen el alimento e instalaciones, transmiten enfermedades y crean malestar en general.

Para detener y controlar un poco esta situación se emplea la warfarina que es un anticoagulante al cual se le adiciona Sulfaquinoxalina conocido con el nombre de prorfín. Los ratones y ratas mueren a consecuencia de hemorragias internas al consumir una carnada mezclada con este compuesto debido a las propiedades anticoagulantes de estos dos productos. (la sulfaquinoxalina inhibe el crecimiento de la bacteria intestinal productora de vitamina K, reduciendo la cantidad de ésta y evitando su acción coagulante.) (3)

CONCLUSIONES

- 1.- En años recientes, la industria avícola ha alcanzado en México altos niveles de tecnificación y productividad lo cual ha traído consigo un aumento en el número y la severidad de los padecimientos que afectan las explotaciones avícolas. Estas condiciones han hecho necesario que se incluyan como requerimiento indispensable las medidas sanitarias, o de bioseguridad, tendientes a prevenir la disminución en la productividad que viene aparejada con la ocurrencia de estos padecimientos.
2. Aunque las medidas de bioseguridad deben ser aplicadas en general, es indispensable considerar que los sistemas intensivos de producción, en los cuales la concentración de animales es grande, están más expuestos a las enfermedades infecciosas, que aquellos que se explotan bajo un sistema de producción extensivo; esto acentúa, en el caso de los sistemas intensivos, la necesidad de un programa efectivo de prevención de enfermedades, que debe iniciarse con medidas de sanidad tan sencillas como la limpieza y la desinfección adecuadas.
- 3.- Como una introducción útil al conocimiento de las medidas generales de bioseguridad que consideramos indispensables en cualquier sistema de producción avícola, se revisan en esta tesis desde un punto de vista muy generalizado, los procedimientos que contribuyen a darle eficacia y productividad a todos los tipos de explotación de nuestros recursos de avicultura.
- 4.- Se hace particular énfasis en la aplicación de metodologías tan sencillas como la limpieza, la desinfección y la sanidad. Los métodos de desinfección y de higiene y sanidad son procedimientos sencillos pero esenciales para el control de las enfermedades en el manejo de todo tipo de ganado, especialmente cuando se mantiene bajo sistemas intensivos.

- 5.- En la avicultura tecnificada las medidas sanitarias deberán ser consideradas a lo largo de todo el proceso de producción animal: desde la fase de preparación para la producción, durante el proceso productivo propiamente dicho y aún en ausencia de animales, una vez que éstos han completado su ciclo. El no disponer de medidas sanitarias específicas y efectivas determina que no pueda garantizarse la eficacia de los medios capitales de producción. En ausencia de un programa eficaz de higiene y sanidad avícola, la mera aplicación de costosas y grandes inversiones técnicas, que a menudo son insuficientes, no podrá asegurar la eliminación de las enfermedades y provocará problemas continuos y disminuciones inadecuadas de la producción. Por estas razones en el momento de la planificación es importante considerar dichos aspectos para no caer en el error de querer solucionar los problemas con medidas profilácticas que resultan mucho más costosas.
- 6.- Se establece la importancia de aplicar oportuna y eficazmente los principales recursos desinfectantes e insecticidas y se establecen los principios que deben regular la elección de un desinfectante y/o de un insecticida; concluyéndose que la selección y la aplicación del procedimiento dependen fundamentalmente del agente patógeno que se desea destruir o impedir su propagación y del lugar en el que se ha de realizar el procedimiento.
- 7.- Las aves son una de las especies domésticas más sensibles al clima y a la humedad extremos, siendo necesario proporcionarles alojamientos adecuados para conservar su salud y obtener buenos rendimientos en su cría y explotación. Por tal motivo se decidió incluir en el presente trabajo una revisión adecuada de los procedimientos que deben aplicarse para determinar la ubicación, orientación y construcción de los gallineros, concluyéndose que cuando se planea la construcción de una caseta avícola es necesario tener cuidado en seguir ciertas reglas durante el curso de su construcción para evitar dificultades más adelante.
- 8.- Los huevos son un producto que hasta que llega al consumidor sufre bastantes operaciones de manejo y de ser posible hay que evitar al máximo todo lo que pueda producir un deterioro o pérdida de valor. Por tal razón se indica la importancia que tiene el manejo adecuado del huevo tanto en la reproducción de aves de postura como en la reproducción de aves de engorda. Uno de los objetivos de la explotación de reproductoras o progenitores es la producción de huevo fértil, limpio y libre de contaminantes fecales, para lo cual se debe establecer un riguroso programa sanitario.

- 9.- Las enfermedades infecciosas y parasitarias son muy frecuentes cuando se permite que la cría se realice bajo condiciones inadecuadas de atención al manejo de las camas permanentes, lo cual nos obliga a recordar que éste es uno de los aspectos más importantes y, al mismo tiempo, más olvidados de la cría aviar. Posiblemente las consecuencias más serias se dan por la permanencia de las deyecciones húmedas, las cuales indefectiblemente pueden tener un efecto indeseado, provocando la acumulación de suciedad infectada, que en el último extremo reduce la fertilidad de los huevos.
- 10.- Finalmente se revisan someramente las enfermedades transmitidas por el huevo en las aves reproductoras y se indican brevemente algunos conceptos que deben tenerse en cuenta para la aplicación de programas de vacunación, haciendo notar que los programas de vacunación deben ser siempre tomados exclusivamente como una guía e invariablemente deben ser ajustados a las necesidades concretas de cada granja, dependiendo de la incidencia de enfermedades en cada región, haciendo un estudio Epizootiológico de cada zona.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Angel Noguera
II Jornada Médica Avícola. Dpto. Producción Animal Facultad de Veterinaria y Zootecnia, UNAM
Biosseguridad. Base de la eficiencia en la avicultura.
En: J.A.O. López y C. López.
Agosto 1991. pp.238-247.
- 2.- Anónimo.
Síntesis Avícola, Vol. 5, año 1987, pp. 5-7.
- 3.- Anónimo
Control de reproductores en explotaciones avícolas.
Avirama Vol. 37: 27-32 (1980)
- 4.-Anónimo
Apuntes de Farmacología y Toxicología veterinaria.
- 5.-Arias García, José
Enfermedades de las aves de combate.
Sin editorial, 1986
- 6.-Arias García, José
Manual de Crianza de las aves de combate
Sin editorial, 1986.
- 7.-Lomís, Edmon, C.
El control de las moscas en explotaciones avícolas.
Avirama 52:5.
- 8.- Ensminger, M.B.
Producción Avícola
Ed. Ateneo, Buenos Aires, Argentina
Reimpresión 1979
- 9.- Ensminger, M.B.
Zootecnia General
Ed. Ateneo, Buenos Aires, Argentina
Segunda Edición, 1976.

- 10.- Fuentes, V.
Farmacología y Terapéutica Veterinarias.
Ed. Interamericana, México D.F., México.
Primera Edición.
- 11.- Gordon, F.R.
Enfermedades de las Aves
Editorial El Manual Moderno, México, D.F. México
Primera Edición, 1988.
- 12.- Helder, G.
Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas
Editorial Acribia, España.
- 13.- Ida, Giavami
Tratado de Avicultura
Editorial
- 14.- Leslie E. Card
Producción Avícola
Editorial Acribia, España
- 15.- Mack O. Norton
Manual de Producción Avícola
Editorial El Manual Moderno, México, D.F., México
Tercera Edición
- 16.- Marquez, Miguel A.
Los Desinfectantes en la Avicultura
II Jornada Médica Avícola. Dpto Producción Animal: Aves
Agosto 1991, pp. 238-247.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
Ed. López, J.A. y López, C.
- 17.- Manual Merck de Veterinaria
Merck-Sharp
- 18.- Molina, U.
Industria Avícola. Manejando Reproductoras en Climas Tropicales.
Vol. 39, No.3 pp.15-17
Marzo de 1992.
- 19.- Peterson, E.H.
Guía para el control de las Enfermedades en las Aves
Asociación Americana de la Soya, No. 25
- 20.- Quintana, J. A.
Avitecna
Ed. Trillas, México D.F., México
Primera Edición, 1988.
- 21.- Gordon, R.I. y Jordan, F. T.
Enfermedades de las Aves

22.- Sainsbury, M.A.
Aves. Sanidad y Manejo
Ed. Acribia, España

23.- Schwartz, D. L. A.
Manual de Sanidad Avícola
Editorial Hispanoamericana
Primera Edición, 1974.

24.- Vargas, J.
Industria Avícola. Asepsia en la Planta Incubadora.
Vol. 6 pp-11-33, 1990.

INDICE

AGENTES O DESINFECTANTES MAS COMUNES USADOS EN LAS EXPLOTACIONES, 15
AGENTES OXIDANTES., 17
AISLANIENTO TÉRMICO, 21
ÁLCALIS, 19
ALMACENAJE, 26
ALTURA DE LA CASETA, 24
ANCHO DE LA CASETA, 24
APLICACIÓN DE INSECTICIDAS, 12
ALDEHÍDOS., 16
BRONQUITIS INFECCIOSA, 33
CAMA, CONDICIONES DE LA, 13
CLASIFICACIÓN DE LOS HUEVOS, 25
CÓLERA AVIAR O PESTE AVIAR, 33
COLIBACILOSIS, 32
CONCLUSIONES, 40
CONSEJOS DE VACUNACIÓN, 34
CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA, 24
CONTROL DE LA HUMEDAD RELATIVA, 22
CONTROL DE LA TEMPERATURA, 22
CONTROL DE PLAGAS Y FAUNA NOCIVA, 38
CRESOLES, 18
DEFINIR EL MEDIO AMBIENTE, 2
DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES DESINFECTANTES USADOS EN LAS EXPL, 15
DESINFECCIÓN, 6, 10
DESINFECCION CORRIENTE, 7
DESINFECCIÓN DE HUEVO FÉRTIL, 29
DESINFECCIÓN FINAL, 7
DESINFECCIÓN PROFILACTICA, 8
DESINFECTANTES, 15
DETERGENTES., 15
DETERGENTES ANIÓNICOS, 16
DETERGENTES CATIONICOS, 16
ELIMINACIÓN DE GALLINAZA, 31
EMPACADO DE LOS HUEVOS, 25
ENCEFALOMIELITIS AVIAR, 32
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL HUEVO EN AVES REPRODUCTORAS, 32
ESPACIO VITAL DE PRODUCCIÓN, 22
FENOLES, 18
FORMAS DE EVITAR LA CONTANINACIÓN DEL HUEVO FÉRTIL., 28
FUMIGACIÓN, 11
HALÓGENOS, 17
HIGIENE Y SANIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS EN GENERAL., 6
HIGIENE Y SANIDAD EN GRANJAS PRODUCTORAS DE POLLO DE ENGORDA., 10
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS SANITARIAS EN LAS EXPLOTACIONES AVÍCO, 1
INSECTICIDAS, 12
INTRODUCCIÓN., 1
LARGO DE LA CASETA, 24
LAVADO DE LOS HUEVOS, 25
LIMPIEZA DESINFECCIÓN Y SANIDAD, 6
LIMPIEZA., 6

MANEJO DEL HUEVO EN AVES DE POSTURA Y EN REPRODUCTORA., 25
MANIPULACIÓN DE LAS DEYECCIONES EN GENERAL., 30
MATERIAL Y MÉTODOS, 5
MEDICINA PREVENTIVA, 2
MICOPLASMOSIS O ENFERMEDAD CRÓNICA RESPIRATORIA, 32
MOSCA RIP, 12
OBJETIVOS, 4
ONFALITIS, 32
PISO DE LA CASETA, 24

PROCEDIMIENTOS DE SANIDAD, 8
PROGRAMA DE VACUNACIÓN, 34,36
PULLOROSIS, 33
RECOLECCIÓN DEL HUEVO EN AVES DE POSTURA, 25
RECOLECCIÓN DE HUEVO EN AVES REPRODUCTORAS., 26
REDESINFECCIÓN, 13
SANEAMIENTO DE LOS HUEVOS., 28
SANIDAD, 8
SNIP, 12
SOLFAC, 12
TECHO, 24
TIPOIDEA AVIAR, 33
TIPOS DE VACUNA, 36
TRANSPORTE DE HUEVOS INCUBABLES, 27
UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN DE UNA CASETA AVÍCOLA, 20
UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL GALLINERO., 20
VACUNACIÓN, 34
VALOR DE LA GALLINAZA AVÍCOLA, 31
VENTILACIÓN ARTIFICIAL O DINÁMICA, 23
VENTILACIÓN., 22