

25
zej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**EVALUACION DE CUATRO DIFERENTES
COMPUESTOS UTILIZADOS EN LA DES-
INFECCION DEL HUEVO PARA INCUBAR**



T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Enrique Guadalupe Camacho Vieyra

**Asesores: Gabriel Senties Cué
Ma. Trinidad Perusquia Jasso**



México, D. F.

1967



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	16
LITERATURA CITADA.....	18
CUADROS.....	21

RESUMEN

CAMACHO VIEYRA, ENRIQUE GUADALUPE. Evaluación de cuatro diferentes compuestos utilizados en la desinfección del huevo para incubar (bajo la dirección de: Gabriel Senties Cué y --- Ma. Trinidad Perusquia Jasso).

En la presente investigación, se realizó un análisis bacteriológico y micológico del huevo para incubar. Las muestras fueron tomadas a partir de huevo fumigado con formaldehído, huevo sumergido en soluciones desinfectantes a base de yodo a 50 ppm, glutaraldehído a 37.5 ppm y de cuaternarios de amonio a 200 ppm, mismas que se encontraban a una temperatura de 42 C. Además se obtuvieron los porcentajes de incubabilidad en cada tratamiento, los porcentajes de mortalidad durante la primera semana de vida, así como el número de pollos con Infección del Saco Vitelino a partir de los muestreos hechos en los cuatro tratamientos. Las soluciones de cuaternarios de amonio fueron las más efectivas para reducir la cuenta de colonias bacterianas de la superficie del cascarón. Los cuatro tratamientos fueron igualmente efectivos para reducir la cuenta de colonias de hongos; finalmente, no se encontró diferencia en los porcentajes de incubabilidad, mortalidad a la primera semana de vida ni en el número de pollos con Infección del Saco Vitelino entre los cuatro tratamientos.

INTRODUCCION

Dentro de la amplia gama de actividades que se realizan alrededor de la industria avícola, se encuentra una, que por su gran importancia y delicadeza es objeto de especiales cuidados y atenciones. Esta actividad a la que se hace referencia y sobre la cual gira el desarrollo del presente trabajo, es la dedicada a la producción del huevo para incubar.

En nuestro país contamos con distintos tipos de granjas avícolas dedicadas a la reproducción, tales como las granjas de --aves progenitoras, reproductoras pesadas y reproductoras ligeras (15). Sea cual fuere el propósito de estas granjas, su finalidad única es producir el mayor número de huevo incubable y que éste sea de la mejor calidad posible (13). Desgraciadamente encontramos con mucha frecuencia que dichas granjas dejan de producir un buen número de huevo incubable, lo mismo que se pierden cifras considerables de pollitos recién nacidos, debido a ciertos detalles en el manejo de las granjas, como pueden ser los provocados por problemas nutricionales, infecciosos o de manejo de la parvada (18).

La producción de pollitos sanos generalmente se considera responsabilidad de la planta de incubación; sin embargo el control de las enfermedades deberá iniciarse en las parvadas de reproductoras (6).

Es necesario considerar de qué manera las granjas de progeni-

toras y reproductoras pueden intervenir en la incidencia de aquellas enfermedades en las que la contaminación externa del cascarón juega un papel muy importante. Primero debemos de tomar en cuenta que el cascarón del huevo es muy poroso (12), por lo que el embrión de pollo como todo ser vivo, es vulnerable a las enfermedades; el embrión obtiene el oxígeno a través de los poros del cascarón por los cuales también las bacterias, hongos y virus pueden invadir el huevo (3).

La contaminación del huevo fértil resulta generalmente en una reducción de la incubabilidad y si el pollo logra sobrevivir, puede llevar consigo patógenos potenciales que pueden causar brotes de considerable importancia (2), Gentry, F.R. menciona que al hablar de contaminación bacteriana se debe pensar principalmente en la contaminación por coliformes, aunque también señala que pueden estar presentes otro tipo de bacterias (6). Reynnells, D.R., señala de qué manera las granjas reproductoras o bien las plantas incubadoras, mediante un deficiente programa sanitario, permiten la presencia de enfermedades como la Infección del Saco Vitelino y la Onfalitis, las cuales son causadas por bacterias oportunistas y cuya verdadera importancia radica en que causa una reducción en la incubabilidad y una mortalidad en los pollos del 10 al 50% dependiendo del tipo de bacterias involucradas (14).

Mosqueda, T.A., menciona que la Infección del Saco Vitelino y la Onfalitis, se encuentran entre las 10 enfermedades más frecuentes en aves domésticas en México (10,11).

Para solucionar este tipo de problemas, es claro que el principal objetivo en la explotación de las aves progenitoras y re-

productoras, es la producción de huevos fértiles limpios y -- libres de contaminantes, para lograrlo es necesario establecer un riguroso programa sanitario, que consista básicamente en evitar la postura de huevos en el suelo y realizar la recolección en forma higiénica (13).

Una práctica común dentro de las granjas, es la desinfección del huevo para incubar después que ha sido recolectado de los nidos. Para esto se han ideado diferentes métodos de desinfección: inmersión del huevo en soluciones desinfectantes (5,6, 9,13), desinfección del huevo mediante aerosoles (4), fumigación (2); además existen otros métodos difíciles de aplicar -- por el equipo y las instalaciones que se requieren, como son la exposición con ozono y la exposición con rayos ultravioleta (3,5,13).

Beesley, B.T., menciona que la fumigación con formaldehído es el mejor método para llevar a cabo la desinfección (3). Sin embargo, como el formaldehído no puede penetrar adecuadamente en la materia orgánica, que en ocasiones se encuentra en la -- superficie del cascarón, este método no se recomienda llevar a cabo en huevos muy sucios (1,3).

El lavado del huevo es un procedimiento práctico y eficaz si se hace adecuadamente, sin embargo puede producir más daños -- que beneficios, por no reciclar el agua de lavado, por lavar huevos muy sucios, usar soluciones de detergentes y desinfectantes inadecuadas y por fallas en el mantenimiento de la temperatura necesaria (9).

En el presente estudio se comparó la eficacia de cuatro desinfectantes para reducir la cuenta de bacterias y hongos de la

superficie externa del cascarón del huevo, para lo cual se -- utilizaron dos diferentes métodos de desinfección: fumigación con formaldehído, e inmersión del huevo en soluciones desinfectantes a base de cuaternarios de amonio, yodo y glutaraldehído.

Formaldehído. El formaldehído es liberado de las soluciones de formalina o paraformaldehído. Este compuesto químico tiene una gran actividad germicida y su uso más común es para la -- fumigación de los huevos para incubar, ya que es efectivo en contra de los organismos de superficie cuando la temperatura y la humedad son altos. Hay que señalar que este compuesto es tóxico para humanos y aves y que esta bajo estudio por su -- posible efecto carcinogénico, por lo que su futuro en la incubación es incierto (1,9).

Cuaternarios de amonio. Son agentes catiónicos claros e inodoros con acción detergente que dan buenos resultados para desinfectar superficies, ya que son efectivos en contra de bacterias Gram positivas y muchas Gram negativas, aunque tienen -- moderada actividad sobre virus y hongos; sin embargo son neutralizados con residuos de jabón, algunos detergentes aniónicos y materia orgánica. Estos compuestos son ampliamente usados en la desinfección de pisos en incubadoras, paredes, charolas para incubar, etc. ya que son seguros en las dosis recomendadas, relativamente baratos y tienen un efecto bacteriostático residual (1,9).

Yodóforos. El agente activo es el yodo. Son efectivos en contra de bacterias Gram positivas y Gram negativas y también de hongos. Estos compuestos son más efectivos en un medio ambiente

ácido y se recomienda no usarlos en presencia de materia orgánica. Se usan frecuentemente en la desinfección normal de las incubadoras, aunque hay que señalar que son muy corrosivos y no tienen actividad residual (1,9).

Glutaraldehído. Es un dialdehído saturado que en soluciones alcalinas posee un alto poder esporicida, es de amplio espectro y la presencia de materia orgánica no afecta su actividad. Este compuesto no es corrosivo y no lo afectan las aguas duras, además es biodegradable y de acción rápida. Se puede usar para desinfectar salas de incubación, charolas, salas de huevos, pisos, etc.; sin embargo es importante considerar que este compuesto no debe usarse sobre alimentos para personas o animales (17).

H I P O T E S I S

- 1.- La inmersión del huevo en soluciones desinfectantes, es comparable a la fumigación con formaldehído en la disminución de la contaminación externa del huevo fértil.
- 2.- La eficacia en la disminución de la contaminación externa del cascarón, difiere entre las soluciones desinfectantes utilizadas en la inmersión del huevo fértil.

O B J E T I V O S

- 1.- Determinar cual de los dos métodos, inmersión del huevo y fumigación, es más eficiente en la desinfección externa del huevo fértil.
- 2.- Conocer la efectividad de los desinfectantes utilizados,

en la reducción de las cuentas de colonias de bacterias y hongos de la superficie externa del cascarón del huevo fértil.

MATERIAL Y METODOS

Con el objeto de esquematizar de una manera clara y ordenada el desarrollo del presente estudio, el material y métodos seguidos se exponen en las siguientes tres secciones:

I.- Material y métodos seguidos durante el tratamiento del --
huevo fértil hasta el nacimiento de los pollos.

II.- Material y métodos seguidos en el análisis bacteriológi-
co del cascarón del huevo.

III.- Material y métodos seguidos en el análisis bacteriológi-
co de los pollos.

I.- Material y métodos seguidos durante el tratamiento del --
huevo fértil hasta el nacimiento de los pollos.

El presente trabajo se realizó en una granja comercial de --
aves reproductoras pesadas de 45 semanas de edad, ubicada en
Jonacatepec, Morelos.

Previamente a los tratamientos, se determinó la Gravedad Espe-
cífica (GE) de 5 huevos elegidos al azar. En todos los casos
se encontró que reunían las condiciones adecuadas para su in-
cubación (GE arriba de 1.08) (13).

No se utilizaron huevos excesivamente sucios, con cascarón --
delgado, rotos ni deformes.

Después de la recolección, los huevos fueron divididos al azar
en cuatro grupos de 141 unidades cada uno y sometidos a cuatro

diferentes tratamientos:

Tratamiento 1.- Huevo sumergido en una solución de cuaternarios de amonio a una concentración de 200 ppm.

Tratamiento 2.- Huevo sumergido en una solución de glutaraldehído a una concentración de 37.5 ppm.

Tratamiento 3.- Huevo sumergido en una solución de yodo a una concentración de 50 ppm.

Tratamiento 4. Huevo fumigado, utilizando 40 ml de formol y 20 gramos de permanganato de potasio. Con una temperatura de 25 C y humedad de 80%.

Cada tratamiento fue repetido en 5 ocasiones y en cada repetición se tomaron 6 huevos para su análisis bacteriológico, de acuerdo a la técnica señalada por Gentry y Quarles (7), por lo que en total se realizaron 30 análisis bacteriológicos por tratamiento.

En los tratamientos 1, 2 y 3 los huevos fueron sumergidos durante un minuto en recipientes especialmente diseñados para este propósito, los cuales contenían las soluciones desinfectantes a una temperatura de 42 C.

El tratamiento 4 se llevó a cabo en una cabina cerrada con una exposición de 25 minutos.

Dos horas después de los tratamientos, el huevo fue almacenado en un cuarto frío (18C) durante 48 horas. Posteriormente se introdujo en una incubadora comercial (previo precalentado de 12 horas). Los huevos fueron ovoscopiados a los 14 días de incubación descartando los infértiles o bien los embriones muertos.

A los 19 días de incubación los huevos fueron trasladados a

la nacedora en donde permanecieron hasta el nacimiento. Una vez que los pollitos nacieron, se mantuvieron en observación durante su primera semana de vida, en forma separada de acuerdo al tratamiento a que fueron sometidos. Se escogieron al azar 5 pollos de un día de edad de cada tratamiento para realizar un análisis bacteriológico del saco vitelino y como se realizaron 5 repeticiones por tratamiento en total se analizaron 25 pollos por cada tratamiento.

II.- Material y métodos seguidos en el análisis bacteriológico del cascarón del huevo.

Como ya se mencionó después de efectuados los tratamientos, se tomaron 6 huevos de cada grupo para su análisis bacteriológico. Se evitó al máximo la contaminación del huevo, para lo cual se utilizaron pañuelos desechables limpios y fumigados para envolverlos y así transportarlos al laboratorio. El trabajo de laboratorio se realizó en el Departamento de Producción Animal; Aves de la FMVZ de la UNAM. Cada uno de los 30 -- huevos se trabajó de la siguiente manera:

- a) Se depositó el huevo en una bolsa de plástico de 10 x 20cm nueva y fumigada.
- b) Se agregaron 10 ml de Solución Amortiguadora de Fosfatos (PBS) estéril, con una pipeta estéril de 10 ml a la bolsa que contenía el huevo. Se permitió remojar la superficie del cascarón con el medio durante 5 minutos, tallando las paredes del cascarón con la bolsa de la solución.
- c) Se tomaron 0.5ml de la solución, y se vaciaron en un tubo con 4.5ml de PBS. Se agitó el tubo durante 10 segundos, de esta dilución (10^1), con una micropipeta, se tomaron 4 gotas de 40

microlitros para sembrarlas en los siguientes medios:

Agar Triptosa (TSA) como medio de cultivo general.

Agar Eosina-Azul de Metileno (EMB) como medio específico para enterobacterias.

Agar Manitol Sal (MSA) como medio específico para estafilococos.

Agar Sabouraud (SAB) como medio específico para hongos.

Cada uno de estos medios se encontraba en forma sólida en cajas de Petri. Se dejaron secar las gotas dentro de las cajas y posteriormente se metieron a incubar en una incubadora para medios de cultivo a 37 C.

A las 48 horas de incubación se realizó la lectura de la cuenta total de colonias, para lo cual se utilizó una lupa especial como fuente de luz (cuentacolonia).

III.- Material y métodos seguidos en el análisis bacteriológico de los pollos.

Como ya se mencionó, una vez efectuados los nacimientos, se tomaron 5 pollos de cada tratamiento para realizar un análisis bacteriológico del saco vitelino. Cada uno de los pollos se trabajó en forma individual de la siguiente manera:

a) Se tomaron las muestras con hisopos estériles, mismos que fueron sembrados en tubos que contenían 3ml de caldo selenito como medio de cultivo.

b) Los tubos de caldo selenito fueron incubados en una incubadora para medios de cultivo durante 24 horas a 37 C.

c) Después de la incubación, se procedió a sembrar cada una de las muestras en Agar MacConkey y Agar Verde Brillante. La siembra se realizó por estría. Estos medios se metieron a --

RESULTADOS

1.- Cuenta de colonias bacterianas y hongos en los diferentes medios de cultivo.

a) Agar Sabouraud (SAB). El Cuadro No 1 señala los promedios de las colonias de hongos/ml que crecieron en este medio. Se puede observar que los cuatro desinfectantes fueron igualmente efectivos para reducir la cantidad de hongos de la superficie del cascarón. No se encontró diferencia estadística ($P > 0.05$) entre los diferentes tratamientos.

b) Agar Manitol Sal (MSA). El Cuadro No 2 muestra los promedios de colonias bacterianas/ml que crecieron en este medio. Como se puede observar el tratamiento en que se utilizaron los cuaternarios de amonio fue más efectivo para reducir la cuenta bacteriana, siendo estadísticamente diferente ($P < 0.01$) con respecto a los demás tratamientos, no encontrándose diferencia estadística ($P > 0.05$) entre ninguno de estos últimos.

c) Agar Triptosa (TSA). El Cuadro No 3 muestra los promedios de colonias bacterianas/ml que crecieron en este medio. Como se puede observar en la columna horizontal, los crecimientos de colonias bacterianas fueron menores a partir de las soluciones de cuaternarios de amonio. En el análisis estadístico se encontró que existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) entre el tratamiento 1 y los tratamientos 3 y 4 y significativa en un ($P < 0.05$) entre los tratamientos 1 y 2. El

tratamiento 2 difiere estadísticamente ($P < 0.05$) con el tratamiento 3 y en un ($P < 0.01$) con el tratamiento 4. Los tratamientos 3 y 4 no difieren estadísticamente ($P > 0.05$).

d) Agar Eosina-Azul de Metileno Lactosa Sacarosa (EMB). El -- Cuadro No. 4 Muestra los promedios de colonias bacterianas/ml que crecieron en este medio. Como se puede observar en la columna horizontal y al igual que en los resultados anteriores, los crecimientos de colonias bacterianas fueron menores a partir de las soluciones de cuaternarios de amonio. Se encontró que existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) -- entre el tratamiento 1 y los tratamientos 2, 3 y 4. El tratamiento 2 difiere estadísticamente ($P < 0.05$) con el tratamiento 3 y con un alto nivel de significancia ($P < 0.01$) con el -- tratamiento 4. Los tratamientos 3 y 4 no difieren estadística -- mente ($P > 0.05$).

2.- Porcentaje de incubabilidad.

En el Cuadro No 5 podemos ver los promedios de los porcentajes de incubabilidad de las 5 repeticiones hechas en cada -- tratamiento. Como se puede observar no se encontró diferencia estadística ($P > 0.05$) entre los tratamientos.

3.- Porcentaje de mortalidad durante la primera semana de vida.

El Cuadro No 6 Muestra los promedios de los porcentajes de --- mortalidad obtenidos en cada tratamiento. Como se puede obser -- var no se encontró diferencia estadística ($P > 0.05$) entre los tratamientos.

4.- Análisis bacteriológico del saco vitelino.

El Cuadro No 7 Muestra los resultados del número de pollos con crecimiento bacteriano a partir del saco vitelino. Aquí hay --

que aclarar que estos resultados se obtuvieron a partir del análisis bacteriológico del saco vitelino, realizado en pollos de un día de edad sacrificados para tal efecto, es decir estos datos no son el resultado de muertes clínicas por infección del saco vitelino. Como se puede observar en el cuadro, no se encontró diferencia estadística ($P > 0,05$) entre los tratamientos.

DISCUSION

Los resultados del presente estudio, demuestran que los cuatro compuestos utilizados, son igualmente efectivos para reducir las cuentas de colonias de hongos de la superficie del cascarón del huevo; además se encontró que todos los tratamientos redujeron las cuentas de colonias bacterianas del huevo.

También es importante mencionar que si existen diferencias entre la inmersión del huevo en soluciones desinfectantes, y la fumigación con formaldehído, aunque estas diferencias dependen del tipo de desinfectante que se utilice en la inmersión, ya que como se pudo observar, fue a partir de las soluciones de yodo y la fumigación con formaldehído en donde se encontró el mayor crecimiento de colonias bacterianas a partir del cascarón, siendo las soluciones de cuaternarios de amonio las más eficaces para reducir las cuentas bacterianas.

Por otra parte, en todos los tratamientos se encontraron bajos porcentajes de incubabilidad; así como una elevada mortalidad y altos números de pollos con crecimiento bacteriano a partir del saco vitelino, lo que nos hace pensar en que posiblemente el huevo sufrió alguna recontaminación posterior a los tratamientos que fueron aplicados, siendo importante aclarar que el huevo de todos los tratamientos estuvo sujeto a las mismas condiciones de incubación.

lo anterior nos reafirma la gran importancia que tiene el manejo adecuado del huevo fértil desde que es puesto, hasta el nacimiento de los pollos (8); por lo que podemos decir que si -- también la desinfección del huevo es importante, cualquier método de desinfección por muy efectivo que sea, no garantiza que el huevo no pueda volver a contaminarse en cualquier momento aún dentro de las incubadoras, cuando existen malas condiciones de higiene.

LITERATURA CITADA

- 1.- Adler, E.H.: Guide for use of desinfectants and sanitizers. Poult. Dig., 39: 540 (1980).
- 2.- Barbour, E.F., Nabbut, W.H., Hinners, S.E. and All-nakli, H.M.: Reduction of bacterial infections in newly hatched chicks by the use of antimicrobial dips: preliminary --- approaches. The Vet. Quar., 7: 39-45 (1985).
- 3.- Beesley, T.B.: Fumigation of Hatching eggs. Poult. Dig., 39: 570-571 (1980).
- 4.- Brant, H: Manejo del huevo incubable y el pollo que este produce. Memorias del tercer curso anual. Gómez Palacio, Dgo, 1986. 98-103. Progenitoras Arbor Acres. Gómez Palacio Dgo. (1986).
- 5.- Ernest, A.R., Schroeder, P.J. and Pfof, E.R.: Field studies to evaluate commercial desinfectants for turkey --- hatching eggs sanitation, Poult. Sci., 53: 149-156 (1974).
- 6.- Gentry, F.R.: Higiene y manejo del huevo para incubar. Memorias del ciclo de conferencias "importancia de la incubación en la producción avícola", México, D.F., 1970. 40-51. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas, México, D.F. (1970).
- 7.- Gentry, F.R. and Quarles, L.C.: The measurment of bacterial contamination on egg shells. Poult. Sci., 51: 930-933 (1972).

- 8.- Jones, Ron.: Proper handling Of Hatching eggs. Poult. Dig. 45: 239-244 (1986).
- 9.- Mauldin, M.J.: Hatchery sanitation: some manegment guide-lines. Poult. Dig., 40: 556-574 (1981).
- 10.- Mosqueda, T.A.: Análisis y perspectivas de la patología - aviar en México, VII ciclo internacional de conferencias sobre avicultura, México, D.F., 1984. 7-20. Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas e Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. México, D.F. (1984).
- 11.- Mosqueda, T.A.: Situación en México de las enfermedades aviarias. Memorias de la V convención anual de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas. -- Acapulco, Gro., 1980, 9-11, ANECA, Acapulco, Gro. (1980).
- 12.- Muro del, C.A.: Manejo del huevo incubable. Memorias del ciclo de conferencias "importancia de la incubación en la producción avícola". México, D.F. 1970. 29-35. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas, México, D.F. (1970).
- 13.- Quintana, L.J.: Manejo del huevo incubable. Tomo III. Sistema de Universidad Abierta, UNAM. México, D.F., 1981.
- 14.- Reynells, D.R.: More onphalitis may indicate poor on-farm hatchery sanitation. Poult. Dig., 39: 86-87 (1980).
- 15.- Rizo, Q.N.: Cómo esta integrada la avicultura nacional. Memorias del curso "erradicación de la tifoidea aviar" México, D.F., 1985. 2-13. Comisión permanente para el control y erradicación de la pulorosis y tifoidea aviar, México, D.F. (1985).

- 16.- Sidney, S.: Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. 7a Reimpresión. Editorial Trillas, México, D.F., 1982.
- 17.- Union Carbide.: Ucarsan sanitizer description and special features. Union Carbide Corporation, Old Ridgebury, --- Danbury, U.S.A.
- 18.- Uribarren, V.E.: Factores de manejo en granjas de reproductoras que afectan la calidad del huevo incubable. Memorias del ciclo de conferencias "importancia de la incubación en la producción avícola". México, D.F. 1970. 1-28. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas México, D.F. (1970).
- 19.- Wayne, W.D.: Bioestadística: bases para el análisis de -- las ciencias de la salud. 2a Reimpresión. Editorial --- Limusa, México, D.F., 1980.

CUADRO No 1
PROMEDIOS DE COLONIAS DE HONGOS/ml EN AGAR SABOURAUD

TRATAMIENTO	OBSERVACIONES	COL/ml
1. C. AMONIO	30	3.33*
2. GLUTARALD.	30	8.54*
3. YODO	30	2.50*
4. FORMALD	30	7.91*

* ($P > 0.05$).

CUADRO No 2

PROMEDIOS DE COLONIAS BACTERIANAS/ml EN M.S.A.

TRATAMIENTO	OBSERVACIONES	COL/ml
1. C. AMONIO	30	2.49 a
2. GLUTARALD.	30	26.25 b
3. YODO	30	44.65 b
4. FORMALD.	30	82.72 b

($P < 0.01$). Coeficientes con diferente literal difie
ren estadísticamente.

CUADRO No 3
 COMPARACION ESTADISTICA DE LOS PROMEDIOS DE COLONIAS POR
 ml. EN T.S.A.

TRATAMIENTOS	C. DE AMONIO	GLUTARALD.	YODO	FORMALD.
	28.35	48.88	159.54	236.99
1. C. DE AMONIO		P < 0.05	P < 0.01	P < 0.01
2. GLUTARALD.			P < 0.05	P < 0.01
3. YODO				NS
4. FORMALD.				

NS= No diferencia significativa.

CUADRO No 4
 COMPARACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS PROMEDIOS DE COLONIAS POR
 ml. EN F.M.B.

TRATAMIENTOS	C. DE AMONIO	GLUTARALD.	YODO	FORMALD.
	0.97	6.28	29.48	78.25
1. C. DE AMONIO		$P < 0.01$	$P < 0.01$	$P < 0.01$
2. GLUTARALD.			$P < 0.05$	$P < 0.01$
3. YODO				NS
4. FORMALD.				

NS= No diferencia significativa.

CUADRO NO 5
PORCENTAJES DE INCUBABILIDAD

TRATAMIENTO	% DE INCUBABILIDAD
1. C. DE AMONIO	73.15 *
2. GLUTARALD.	70.17 *
3. YODO	70.37 *
4. FORMALD.	70.73 *

* ($P > 0.05$).

CUADRO No 6
PORCENTAJES DE MORTALIDAD

TRATAMIENTO	% DE MORTALIDAD
1. C. DE AMONIO	7.70 *
2. GLUTARALD.	3.89 *
3. YODO	4.57 *
4. FORMALD.	4.35 *

* ($P > 0.05$).

CUADRO No 7
NUMERO DE POLLOS CON CRECIMIENTO BACTERIANO
A PARTIR DEL SACO VITELINO

TRATAMIENTO	No DE POLLOS
1. C. DE AMONIO	18/25 *
2. GLUTARALD.	15/25 *
3. YODO	15/25 *
4. FORMALD.	17/25 *

* ($P > 0.05$).