

257
2020



EVALUACION DEL CUATERNARIO DE AMONIO
(DODECIL AMONIO) COMO DESINFECTANTE EN SU
ACCION RESIDUAL, APLICADO EN UN BIOTERIO
A DOSIS COMERCIALES

TESIS PRESENTADA ANTE LA :
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR
OCTAVIO ARIEL GARIBALDI MATA

ASESORES: MVZ DAVID PAEZ ESQUILIANO
MVZ LUIS OCAMPO CAMBEROS
MVZ ROSA MARIA CORTES JIMENEZ



MEXICO, D. F.

1994

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.

D E D I C A T O R I A

**A mis maestros y a mis compañeros
de quienes siempre tuve algo que aprender**

A G R A D E C I M I E N T O S

**Agradezco sinceramente a todas
aquellas personas que me
brindaron su ayuda para
la realización de este trabajo**

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	9
LITERATURA CITADA.....	10
FIGURAS.....	13
CUADROS.....	14

RESUMEN

GARIBALDI MATA, OCTAVIO ARIEL. Evaluación del cuaternario de amonio (Dodecil amonio) como desinfectante en su acción residual, aplicado en un bioterio a dosis comerciales (Bajo la dirección de: David Páez Esquiliano, Luis Ocampo Camberos y Rosa María Cortés Jiménez).

La utilización de los desinfectantes en la industria pecuaria es importante debido a que reduce la presentación de brotes infecciosos que inciden seriamente sobre la producción. En este sentido, se ha recomendado al Dodecil amonio y se le ha evaluado in vitro, pero no en campo. Para ello se utilizó una sección del bioterio de la F.M.V.Z. de 4 x 4 m, que cuenta con 2 anaqueles. La desinfección se realizó utilizando 500 mg de Dodecil amonio diluidos en 10 litros de agua, aplicando 500 ml de la dilución por m². Se formaron 4 grupos de muestras de acuerdo al momento en que se realizó el muestreo, utilizando para cada grupo 10 placas de agar TSA sembrados con hisopo de muestras del piso (4), paredes (3) y anaqueles (3); el primer grupo se tomó previo a la desinfección, el segundo, tercero y cuarto grupos se tomaron a los 30 minutos, a las 8 y a las 24 horas posteriores a la desinfección y se incubaron por 24 horas a 37°C. En el primer grupo se obtuvo crecimiento bacteriológico, en el segundo grupo prácticamente no hubo crecimiento, en el tercer grupo si hubo, aumentando este en el cuarto grupo. Se realizó un análisis de varianza y una prueba de Krus Kal-Wallis determinando la eficacia desinfectante del Dodecil amonio en el segundo grupo.

INTRODUCCION

Actualmente, las condiciones de explotación que prevalecen en la industria pecuaria, hacen necesario el uso de los desinfectantes, debido a que tal medida, reduce la presentación de brotes infecciosos que inciden seriamente en la producción (14,17). Cuando se pretende establecer programas preventivos de desinfección en locales donde habitan animales, se debe tomar en cuenta que el agua y el jabón son la base de un buen programa de desinfección (5,7). En cuanto a los desinfectantes, el médico veterinario tendrá que elegir aquel agente que reúna la mayor parte de los siguientes requisitos, que aglutinados caracterizan al desinfectante ideal (5,7,17):

- Amplio espectro: bactericida y viricida
- Poco irritante y no corrosivo
- Atóxico
- Alto poder de penetración
- Activo en presencia de materia orgánica
- Económico
- Olor agradable
- Químicamente estable
- Compatible con jabones y otras sustancias de uso común
- Acción residual

Es muy importante conocer el mecanismo de acción

de los desinfectantes que se manejen para poder realizar la mejor elección para una situación determinada (5). además de conocer otros factores, como son concentración, a qué temperatura actúa y características del material de construcción a desinfectar (1,9,10,11,12).

Los cuaternarios de amonio son desinfectantes que pertenecen al grupo de los agentes tensioactivos catiónicos o detergentes catiónicos. Dado que los detergentes se concentran en la membrana celular y en vista de que ésta es un componente celular delicado y esencial, se infiere que los detergentes actúan desorganizando la función normal de la membrana celular (8). Los cuaternarios de amonio tienen acción a los 5 minutos (4) contra microorganismos grampositivos y gramnegativos pero estas últimas bacterias sólo son susceptibles a concentraciones altas de detergentes catiónicos; algunos virus (4) y algunos hongos también son susceptibles a ciertos de estos compuestos (16).

Su toxicidad es muy baja, sin embargo, se han reportado efectos tóxicos cuando ha sido utilizado en el agua de bebida en pollos (3).

Los cuaternarios de amonio son utilizados comúnmente sobre comederos y bebederos, así como en equipos lecheros, pero no se consideran útiles para desinfectar locales con residuos orgánicos por su tendencia a neutralizarse, a pesar de esto, han sido evaluados

junto con otros desinfectantes en plantas de alimentos resultando una actividad bactericida similar a los otros productos, utilizados a las concentraciones recomendadas (9).

Dentro de la amplia gama de desinfectantes actualmente disponibles, el Dodecil amonio es un desinfectante que ha sido valorado in vitro, pero no en campo; su fórmula es Dodecil dimetil amonio de carbamil clartrato de bromuro, y se considera una dosis de 2.5 a 5 gramos diluidos en 10 litros de agua para instalaciones y equipo. Este producto posee las siguientes ventajas: amplio espectro bactericida y fungicida, no es tóxico, no es corrosivo, actúa en presencia de materia orgánica y de aguas duras.*

La técnica para valorar la efectividad in vitro del Dodecil amonio consistió en usar la dilución recomendada, y por medio de la prueba de cuenta de sobrevivientes se consideró sensible al microorganismo en estudio si el porcentaje de muertos fue de 99.99.*

En cuanto a su toxicidad, se estableció utilizando ratas las cuales se alimentaron por intubación con Dodecil amonio. Se determinó la dosis letal aguda media (DL 50) y sus límites confiables 95 % en 1.01875 gramos. También se determinó su toxicidad inyectando ratas subcutáneamente con Dodecil amonio aplicado a las siguientes concentraciones: 0.1 %.

* Información del fabricante.

1.0% y 10%. Obteniéndose los siguientes resultados: ninguno de los animales apareció gravemente enfermo, no hubo muerte en ninguno de los grupos tratados y todos los animales presentaron excelentes condiciones de salud al final del experimento.* Por lo anterior se consideró realizar la evaluación en campo del Dodecil amonio.

OBJETIVO:

Evaluar el efecto del Dodecil amonio en campo, usando la dilución recomendada comercialmente en un bioterio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia a diferentes periodos de tiempo.

HIPOTESIS:

El Dodecil amonio es un desinfectante con acción antibacteriana de amplio espectro y con acción residual en un bioterio convencional.

* Información del fabricante.

MATERIAL Y METODOS

Material:

- a) Producto: Dodecil amonio (septasel)*
- b) 40 cajas de petri desechables
- c) Agar TSA (tripticasa soya agar)
- d) Hisopos de algodón estéril
- e) Material de limpieza
- f) Sección de producción del bioterio de la FMVZ

Método de aplicación y dosis del Dodecil amonio: el proceso de desinfección se realizó utilizando 5 g de septasel (Dodecil amonio) diluidos en 10 litros de agua aplicando 500 ml de la solución por m² según las indicaciones del fabricante.

Métodos: se tomaron 4 muestras de las secciones del piso, las paredes y los anaqueles, utilizando 10 placas de agar TSA para cada muestra. La primera muestra se tomó antes de la aplicación del producto y después de realizar la limpieza general. La segunda muestra se tomó en las mismas secciones a los 30 minutos después de haber aplicado el desinfectante, la tercera y cuarta muestras se tomaron a las 8 y a las 24 horas respectivamente (6).

* Septasel, Grupo Roussel, S.A. de C.V.

Técnica del muestreo: el muestreo se realizó por medio de un hisopo estéril humedecido en caldo nutritivo estéril, el cual se aplicó 10 veces sobre la superficie a muestrear comprendida dentro de una plantilla de 25 cm x 25 cm, inmediatamente se sembró en agar TSA y se incubaron a 37°C durante 24 horas (2,15).

Clasificación de las bacterias presentes y evaluación del crecimiento bacteriano: el tipo de bacterias presentes se determinaron por métodos de observación microscópica y pruebas bioquímicas (13). El crecimiento bacteriano se determinó por la cuenta de colonias totales, utilizando el aparato contador de colonias.

Análisis estadístico: para cada uno de los niveles de muestreo se analizó la diferencia en el número de colonias bacterianas en forma independiente y para cada uno de los tiempos, a partir del momento anterior a la aplicación del desinfectante, a los 30 minutos de esto, a las 8 y a las 24 horas respectivamente. Y para comparar en cada uno de los momentos de muestreo la diferencia en el número de colonias observadas entre los niveles de piso y anaquel, se aplicó la prueba de Krus Kal-Wallis. (cuadros 2 y 3).

RESULTADOS

Las bacterias presentes antes y después del tratamiento con Dodecil amonio fueron Staphilococcus saprophiticus y Staphilococcus intermedius en lo que se refiere a pisos y anaqueles. Con respecto a las paredes, no se observó crecimiento bacteriano alguno.

El número de colonias encontradas antes de la aplicación del desinfectante fue de 28 en piso y de 84 en los anaqueles.

El número de colonias encontradas después de la aplicación del desinfectante fueron:

A los 30 minutos una colonia en pisos y ninguna en anaqueles.

A las 8 horas 7 colonias en piso y 8 colonias en anaqueles.

A las 24 horas se encontraron 23 colonias en piso y 17 colonias en anaqueles (figura 1).

En el cuadro 1 se clasifican por secciones y por tiempo las colonias encontradas en estos lugares.

DISCUSION

Es importante hacer notar que por mucho que se limpie y desinfecte un lugar como un bioterio, siempre existirá la posibilidad de el contacto con elementos infectivos, lo que se manifestará en un crecimiento bacteriano, por lo que es necesario que el médico veterinario conozca como se comporta un desinfectante para no caer en falsos supuestos de una probable protección de un desinfectante.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, es evidente que el material metálico por tener menos porocidad es el que mejor queda desinfectado y también cabe hacer notar que a las 24 horas el piso casi recupera su conteo bacteriano antes de la aplicación del producto, no así los anaqueles que aún distan mucho de re infectarse de la misma manera (84 colonias antes, y sólo 17 colonias a las 24 horas).

Por lo anterior cabe suponer que es deseable la aplicación del Dodecil amonio cada 24 horas en promedio, pero surge la necesidad de conocer cual es el espectro del Dodecil amonio, por lo que se sugiere un estudio controlado de las mismas características, pero usando bacterias conocidas y comunes en situaciones de campo.

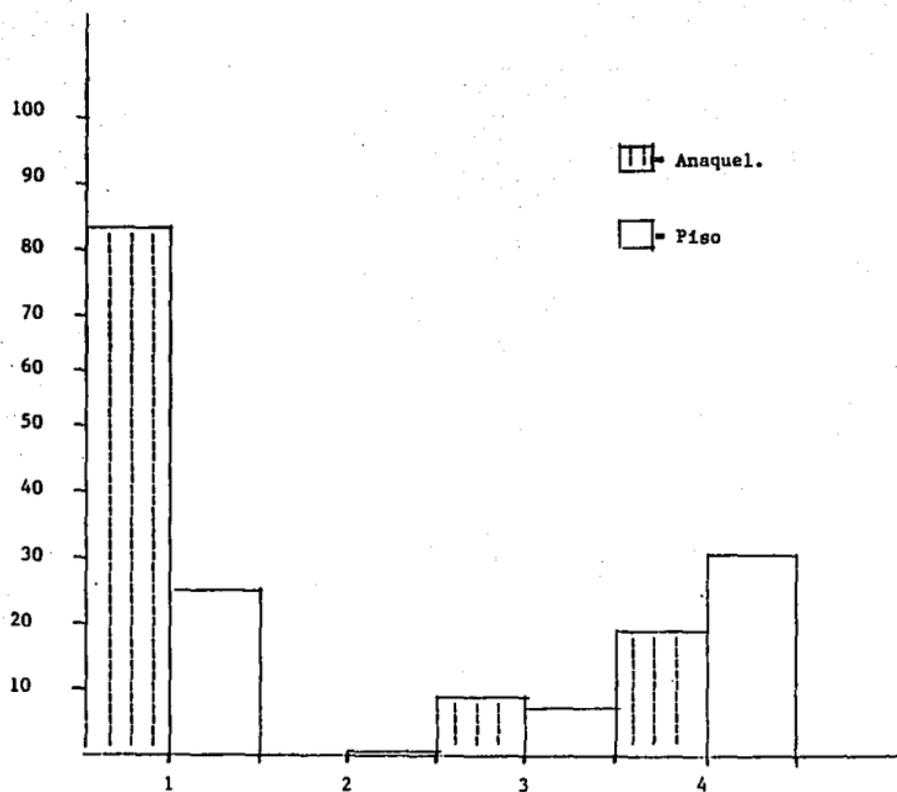
LITERATURA CITADA

- 1) Borch, E., Wallentin, C., Rosen, M. and Bjorck, L:
Antibacterial effect of the lactoperoxidase/thiocyanate/hydrogen peroxide system against strains of Campylobacter isolated from poultry. Journal of food protection. 52 (9): 630-641 (1989).
- 2) Cepero, C., Melhorn, G., Suarez, T., Herrada, N. y Quifones, R: Valoración de los enterococos como indicadores de la contaminación en las desinfecciones realizadas en las instalaciones bovinas. Revista de producción animal. 6 (3): 259-262 (1991).
- 3) Dhillon, A.S., Winterfield, R.W. and Thacker, H.L:
Quaternary amonium compound toxicity in chickens. Avian Disaeses. 26 (4): 928-931 (1982).
- 4) Dorson, M. and Michel, G: Evaluation of the efficacy of five quaternary amonium preparations against the principal pathogenic viruses and bacteria of salmonids. Bulletin francais de la peche et de la pisciculture. 305: 61-66 (1987).
- 5) Dunsmore, D.G., Westwood, D.A., Jay, D.B. and Embling, E: Simulator technique for assessing the bacteriological control of food equipment surfaces by cleaning systems. Journal of food protection. 43 (11): 850-855 (1980).
- 6) Fate, M.A., Skeeles, J.K., Whitfill, C.E. and Rusell

- I.D: Evaluation of four disinfectants under poultry grow-out conditions using contact agar sampling technique. Poultry science. 64 (4): 629-633 (1985).
- 7) Jeanne, S: Proper use of disinfectants. Avian technicians. 4 (4): 212-213 (1990).
- 8) Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, D.A., Brooks, G.F., Butel, J.S. and Ornston, L.N: Medical Microbiology. 18 ed. El manual moderno. U.S.A. 1989.
- 9) López, J.A: Evaluation of dairy and food plant sanitizers against Salmonella typhimurium and Listeria monocytogenes Journal of dairy science. 69 (11): 2791-2796 (1986).
- 10) Marel, G.M., Logtestijn, J.G. and Mossel, D.A: Bacteriological quality of broiler carcasses as affected by implant lactic acid decontamination. International journal of food microbiology. 6 (1): 31-42 (1988).
- 11) Maris, P: Activite de divers desinfectants sur sept virus non enveloppés. Ann. Rech. Vet. 17 (4): 433-439 (1986).
- 12) Ordolff, D: Tendenzen in der melktechnik. Landtechnik. 48 (6): 294-296 (1993).
- 13) Pérez, J.A., Vazquez, J.R., Rodríguez, M.C., Miranda, R.C., Romo, A.L. y Nader, E: Procedimientos de laboratorio para bacteriología y micología veterinarias. 2° ed. U.N.A.M. México. 1989.
- 14) Sarakbi, T: Kliebsella - a killer in the hatchery.

- International hatchery practice. 3 (5): 19-21 (1989).
- 15) Suárez, Y., Cepero, O., Martínez, A. y Quiñones, R:
Diferentes variantes del caldo lactosado con bromotimol
en la determinación de la efectividad de desinfecciones
profilácticas. Revista de producción animal. 6 (3):
263-266 (1991).
- 16) Sumano, H. y Ocampo, L: Farmacología Veterinaria.
Mc Graw Hill. México. 1988.
- 17) Wildbrett, G: Aktuelle aspekte des reinigens und
desinfizierens bzi der milchgewinnung. Deutsche
molkerer zeitung. 103 (12): 344-347 (1982).

FIGURA 1



1. Muestra Pre-desinfección.
2. Muestra 30 minutos acción desinfectante.
3. Muestra 8 horas acción desinfectante.
4. Muestra 24 horas acción desinfectante.

Número de colonias de las secciones de piso y anaquel en cada muestra.

CUADRO 1

NUMERO DE COLONIAS POR MUESTRA EN CADA SECCION

PISO	MUESTRA 1 pre-des	MUESTRA 2 30 minutos	MUESTRA 3 8 horas	MUESTRA 4 24 horas
1	7	1	2	8
2	6	0	1	3
3	5	0	3	5
4	10	0	1	7
ANAQUEL				
1	18	0	5	8
2	16	0	1	6
3	22	0	2	3
PARED				
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-

CUADRO 2

ANALISIS ESTADISTICO POR CADA SECCION

PISO

MUESTRA	CONTEO	Σ RANGO
1	4	52
2	4	11
3	4	25.5
4	4	47.5

KW = 12.42

P = 0,006

ANAQUEL

MUESTRA	CONTEO	Σ RANGO
1	3	33
2	3	6
3	3	16
4	3	23

KW = 10.12

P = 0.018

CUADRO 3

PRUEBA DE KRUS KAL_WALLIS (COMPARACION DE SECCIONES POR CADA TIEMPO)

	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3		MUESTRA 4	
	1	2	1	2	1	2	1	2
SECCION	1	2	1	2	1	2	1	2
CONTEO	4	3	4	3	4	3	4	3
ΣR_i	10	18	17.5	10.5	14.5	13.5	16	12
U		0		8		5		6
P		0.034		0.386		0.578		1

MUESTRA 1 - PREDESINFECCION

MUESTRA 2 - 30 minutos

MUESTRA 3 - 8 horas

MUESTRA 4 - 24 horas

SECCION 1 - PISO

SECCION 2 - ANAQUEL