

Evaluación del impacto del uso del Viroguard 6 en el desarrollo embrionario de huevos fértiles

Lelia Sánchez Hidlago¹, Magali Salas²

¹ Jefe de Sanidad – Líneas Avivet/Nutrovet en Agrovvet Market S.A.

² Gerente de Alfabiol S.A.C.

Código de Reporte Final: 009-18

Resumen

Los objetivos del estudio fue determinar el impacto del Viroguard 6 (V6) en el desarrollo embrionario, estimar la óptima dosis de uso en huevos embrionados y determinar el grado de corrosividad que ocasiona el producto. Para ver el impacto en el desarrollo embrionario se usaron 300 huevos embrionados, divididos en 5 grupos, los cuales fueron desinfectados de la siguiente manera: G1 (control), G2 (V6 2,5 mL/L), G3 (V6 5 mL/L), G4 (V6 1,5 mL/L) y G5 (Paraformaldehído 10 g/m³). A los 10 días de incubación se realizó el embriodiagnóstico de todos los grupos. Para la estimación de la óptima dosis de uso en huevo embrionado se evaluó la calidad microbiológica de la cáscara se utilizaron 50 huevos, distribuidos en 5 grupos, los que se contaminaron con inóculos de *E.Coli*, *Pseudomonas* sp. y *Aspergillus fumigatus*. Luego fueron desinfectados de la siguiente manera: G1 (control), G2 (V6 2,5 mL/L), G3 (V6 5 mL/L), G4 (V6 1,5 mL/L) y G5 (Paraformaldehído 10 g/m³). Se realizó una lectura microbiológica inicial y después de 20 minutos, una lectura final. Para determinar el grado de corrosividad se procedió a enfrentar el producto con diferentes materiales: bronce, acero, caucho, hojalata y metal galvanizado, usando el método de inmersión. Se consideraron 2 grupos: GA (V6 agua dura) y GB (agua destilada), los cuales fueron evaluados en todos los materiales por 15 días y a temperatura ambiente. En los resultados obtenidos no se observó mortalidad embrionaria en ninguno de los grupos. Asimismo, se vió una óptima actividad desinfectante del producto Viroguard 6 en superficie de huevos fértiles a diferentes concentraciones, evidenciando todas ellas una buena acción germicida. Igualmente, se observó que el producto no ejerció mayor daño en las superficies evaluadas ni alteración en el pH de la solución luego de 15 días de exposición a temperatura ambiente. Por lo tanto, se puede concluir que, el Viroguard 6 no es tóxico en huevos embrionados, tiene una efectiva acción germicida y tiene baja corrosividad.

Palabras clave: huevos embrionados, Viroguard 6, embriodiagnóstico, acción germicida, corrosividad

INTRODUCCIÓN

La prevención y control de las enfermedades infecciosas en las salas de incubación y planteles productivos avícolas es de gran importancia. Es por ello que, existen una serie de protocolos de bioseguridad que ayudan a que se reduzca el número de patógenos que ingresan a estos establecimientos. Esto se logra mediante: la higiene, la limpieza, el orden, la disciplina, el manejo ambiental, el control de plagas y otras acciones preventivas como la vacunación.

La desinfección como parte de la bioseguridad constituye un arma eficaz en la lucha contra las enfermedades aviares. Es el proceso mediante el cual se elimina toda presencia de agentes patógenos capaces de infectar u ocasionar daños a la parvada. Para ello se utilizan distintas sustancias químicas, las que se conocen como desinfectantes.

Los desinfectantes actúan sobre los microorganismos y sus procesos celulares vitales, mediante el control de su multiplicación o eliminando al agente (OIE, 2009). Se utilizan como una medida preventiva, cuyo fin es el de reducir la carga microbiana viable hasta niveles mínimos aceptables, donde el animal es capaz de defenderse con su sistema inmunológico. Especialmente para

los programas de bioseguridad, un desinfectante debe ser capaz de demostrar su efectividad contra patógenos determinados, siendo lo más específico posible en su aplicación, de manera que un productor pueda elegir la mejor opción para tratar una enfermedad (Kennedy *et al.*, 2000).

En la actualidad son muchos los que reconocen las ventajas que brinda realizar combinaciones de productos químicos para efectuar desinfecciones. Diferentes autores obtuvieron mejores resultados combinando productos desinfectantes que usándolos por separado consideran que las ventajas de la combinación se deben a su efecto sinérgico; con acción mayor hasta cinco veces que cuando se usan los desinfectantes por separado (Cepero y Méndez).

Respecto a la eficacia, los controles químicos o bacteriológicos para valorar la calidad de las desinfecciones preventivas son indispensables siendo necesario que sean lo más extenso posible y se utilicen métodos precisos. El control bacteriológico de la desinfección, aunque es un método laborioso y costoso es de mucha confianza; solo mediante esta forma de verificación es posible comprobar objetivamente la eficiencia final de la desinfección (Cepero *et al.*, 2007).

En el caso del manejo de huevos, los productores deben asegurar la calidad del producto en mención, por lo que optan por realizar una serie de prácticas sanitarias, con la finalidad de disminuir la carga bacteriana que se encuentre adherida a la superficie de la cáscara, con el objetivo de reducir la contaminación interna del huevo, y su consumo en este estado por parte de la población humana. Para ello se realizan diversas desinfecciones en las diferentes etapas en que se maneja, utilizando desinfectantes seguros que no afecten al embrión ni la incubabilidad del huevo (Cantor, 2015).

OBJETIVOS

- Determinar el impacto del Viroguard 6 en el desarrollo embrionario y estimar la óptima dosis de uso del producto en huevo embrionados.
- Determinar el grado de corrosividad del Viroguard 6.

LUGAR DE ESTUDIO

La prueba se realizó en las instalaciones del Laboratorio Veterinario Alfabiol, ubicado en el distrito de Surquillo, Lima-Perú.

FECHA DE ESTUDIO Y DURACIÓN

El estudio se llevó a cabo el 25 de octubre del 2018 y finalizó el 21 de noviembre del 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño experimental

Se realizaron 2 pruebas para evaluar el uso del producto VIROGUARD 6 en huevos embrionados, en una se determinó su efecto en el desarrollo embrionario del huevo fértil y en la otra se observó la efectividad de uso, a las dosis referidas, en la cáscara del huevo.

Asimismo, se realizó una evaluación de su acción corrosiva para ver el efecto del producto sobre diferentes tipos de materiales.

1. Impacto en el desarrollo embrionario

Se formaron 5 grupos de trabajo de 60 huevos cada uno. Se desinfectaron los huevos, tal como se señala a continuación:

GPO	TTO	MÉTODO	T EXPO	T SECADO
G1	Control	No aplica	No aplica	No aplica
G2	Viroguard 6 (dosis de uso)	Aspersión	20 min	2 hrs
G3	Viroguard 6 (dosis máxima)	Aspersión	20 min	2 hrs
G4	Viroguard 6 (dosis mínima)	Aspersión	20 min	2 hrs
G5	Paraformaldehido	Nebulización	20 min	2 hrs

T=tiempo, TTO=tratamiento, GPO=grupo

Todos los grupos fueron incubados bajo las mismas condiciones de manejo y en la misma máquina de incubación. A los 10 días de incubación se procedió a realizar la embriodiagnos de todos los grupos, para ver de qué manera se afectaron los embriones con el uso de los productos.

2. Calidad microbiológica de la superficie del huevo fértil

Se formaron 5 grupos de trabajo de 10 huevos cada uno. Se procedió a contaminar los huevos con inóculos de *E.Coli*, *Pseudomonas* sp. y *Aspergillus fumigatus*, con una concentración conocida (10^4 UFC/mL). Se realizó una lectura inicial previa a la desinfección y una final 20 minutos después de realizada esta, utilizando el método de enjuague en superficie viva. Se desinfectaron los huevos, tal como se menciona a continuación:

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
FASE 1- ANTES DE LA DESINFECCION				
Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:
<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>
<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
Mohos	Mohos	Mohos	Mohos	Mohos
FASE 2- DESPUES DE LA DESINFECCION				
No aplica	T' desinfección: 20 min	T' desinfección: 20 min	T' desinfección: 20 min	T' desinfección: 20 min
Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:	Pruebas:
<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Pseudomonas</i>
<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
Mohos	Mohos	Mohos	Mohos	Mohos

T'=tiempo

El tiempo de secado fue de dos horas y luego se procedió con la lectura final.

3. Evaluación de acción corrosiva

Se procedió a enfrentar el producto con diferentes materiales: bronce, acero, caucho, hojalata y metal galvanizado; con el fin de ver el efecto corrosivo que presentaba. Se tuvo dos grupos de evaluación, para el Grupo A se utilizó agua dura a 600 ppm en la dilución del producto, y para el Grupo B se usó agua destilada en la dilución, siendo este considerado como control. El método utilizado para la prueba fue el de inmersión y el tiempo de exposición fue de 15 días a temperatura ambiente.

Animales de estudio

Se trabajó con huevos fértiles de reproductoras de 30 a 40 semanas de edad, en las dos primeras pruebas. Para la primera se usaron 300 huevos embrionados, los cuales fueron mantenidos en incubadoras por 10 días, para que continúen con su normal desarrollo. Para la segunda prueba se usaron 50 huevos embrionados, los cuales fueron trabajados dentro de las 24 horas de iniciada la prueba. En la tercera prueba no se utilizaron organismos vivos.

Tratamientos

La aplicación del desinfectante en las dos primeras pruebas fue por aspersión, excepto el grupo 5 que se

realizó por nebulización. Para la tercera prueba el método que se utilizó fue por inmersión y fue evaluado por 15 días a temperatura ambiente. A continuación, se señala las dosis utilizadas:

PRUEBAS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
	Control	Viroguard 6 (dosis de uso)	Viroguard 6 (dosis máxima)	Viroguard 6 (dosis mínima)	Paraformaldehido
Impacto en el desarrollo embrionario	Sin desinfección	Dosis: 2.5 mL/L	Dosis: 5 mL/L	Dosis: 1.5 mL/L	Dosis: 10 g/m ³
Calidad microbiológica de la superficie del huevo fértil	Sin desinfección	Dosis: 2.5 mL/L	Dosis: 5 mL/L	Dosis: 1.5 mL/L	Dosis: 10 g/m ³
Evaluación de acción corrosiva	Sin desinfección	5 mL/L	----	----	----

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD

Para el impacto en el desarrollo embrionario se consideró el efecto del Viroguard 6 en los huevos embrionados luego de 10 días de incubación, donde se analizó si los embriones siguieron su desarrollo normal o presentaron variaciones, en comparación con el grupo control. Según el resultado se determinó si el producto es perjudicial para el embrión o no.

Asimismo, para evaluar la calidad microbiológica del huevo fértil luego de utilizar el Viroguard 6 se tomó en cuenta la carga microbiológica inicial versus la obtenida luego de la aplicación del producto, considerando si existe disminución o no de la carga.

Igualmente, se determinó el poder corrosivo del Viroguard 6 al ser enfrentado a distintos materiales por 15 días consecutivos, evaluando el grado de corrosión que presentaron dichos materiales.

RESULTADOS

1. Impacto en el desarrollo embrionario

Los resultados obtenidos para determinar el impacto del producto Viroguard 6 en los huevos embrionados se detallan a continuación:

GRUPO	TRATAMIENTO	INFÉRTIL	MORTALIDAD EMBRIONARIA					TOTAL VIVOS	OBS.			TOTAL MUESTRA
			12 h	1 d	2 d	3 d	5 d		M	Q		
G1	Control		1		1		1	57	1			60
G2	Viroguard 6 (2,5 mL)	1	1			1		57				60
G3	Viroguard 6 (5 mL)					1		59		1		60
G4	Viroguard 6 (1,5 mL)	1		1		2		56				60
G5	Paraformaldehido (10 g)				1			59				60

h=hora; d=día; M=malformación; Q=quebrados

La malformación observada en el cuadro fue del grupo control (1), lo que no involucra el producto en estudio, y estaría más relacionado a un mal desarrollo por un origen genético, ya que no se observa esta afección en los demás grupos estudiados.

2. Calidad microbiológica de la superficie del huevo fértil

Al evaluar la acción del Viroguard 6 sobre la superficie contaminada de huevos fértiles se obtuvieron los siguientes resultados:

ANTES DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)				
GRUPO	TRATAMIENTO	N° E. coli UFC/huevo	N° Pseudomonas sp. UFC/huevo	N° mohos UFC/huevo
G1	Control	200	440	100
G2	Viroguard 6 (2,5 mL)	100	430	170
G3	Viroguard 6 (5 mL)	60	160	70
G4	Viroguard 6 (1,5 mL)	120	400	180
G5	Paraformaldehido (10 g)	70	140	80

DESPUÉS DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)				
GRUPO	TRATAMIENTO	N° E. coli UFC/huevo	N° Pseudomonas sp. UFC/huevo	N° mohos UFC/huevo
G1	Control	180	380	130
G2	Viroguard 6 (2,5 mL)	< 10	< 10	< 10
G3	Viroguard 6 (5 mL)	< 10	< 10	< 10
G4	Viroguard 6 (1,5 mL)	< 10	< 10	10
G5	Paraformaldehido (10 g)	< 10	< 10	< 10

En los cuadros anteriores se puede observar que existe diferencias entre el grupo control y los grupos tratados, en cuanto al crecimiento de las unidades formadoras de colonias (UFC) de los microorganismos evaluados, en donde el grupo control mantuvo la contaminación de las superficies durante toda la prueba.

3. Evaluación de acción corrosiva

En cuanto a la acción corrosiva del Viroguard 6, a continuación, se detallan los registros de pesos y porcentajes de corrosión obtenidos en las superficies utilizadas, así como el pH de las soluciones al inicio y al final de la evaluación:

A. Desinfectante Viroguard 6 Dosis de uso: 5 mL/L	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Corrosión	% superficie afectada
Hojalata	2,95	2,95	Si	2
Metal Galvanizado	6,78	6,78	No	0
Acero	59,07	59,07	No	0
Bronce	16,27	16,27	No	0
Caucho	20,55	20,78	No	0
B. Agua Destilada (Control)	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Corrosión	% superficie afectada
Hojalata	2,90	2,89	Si	10
Metal Galvanizado	7,21	7,21	No	0
Acero	59,80	59,80	No	0
Bronce	18,68	18,68	No	0
Caucho	22,23	22,38	No	0

Valores de pH en la solución desinfectante	Viroguard 6 5 mL/L	Agua Destilada
pH antes de la prueba	5,5	5,5
pH después de la prueba	5,5 - 5,7	5,5

En los cuadros se puede observar que existe un deterioro en la superficie de hojalata en los dos grupos, lo que significa que es una propiedad propia del material y no del producto. Asimismo, se ve que los pH se mantienen constantes a lo largo de toda la prueba en los 2 grupos evaluados.

CONCLUSIONES

Por los resultados obtenidos podemos concluir que, no se observa un impacto significativo en el desarrollo embrionario entre el grupo control (1) y los grupos de tratamiento (2-5), lo cual indicaría que en ninguno de los casos la desinfección representa un problema para el normal desarrollo de los embriones hasta los 10 días de incubación.

Asimismo, se observa una óptima actividad desinfectante del producto Viroguard 6 en superficie de huevos fértiles a diferentes concentraciones, evidenciando todas ellas una buena acción germicida, para todos los agentes expuestos. Además, se pudo concluir que las concentraciones de 2,5 mL/L y 5 mL/L son las que demuestran tener la mejor acción desinfectante.

En cuanto a la evaluación de acción corrosiva, se puede indicar que, no hubo alteración significativa en los pesos de las piezas utilizadas, luego de ser sumergidas en el producto desinfectante. El producto no ejerce mayor daño en las superficies evaluadas, salvo la pieza de Hojalata, en la cual se observa deterioro tanto en la exposición del producto como con el control (agua destilada). Por lo tanto, se concluye que el producto Viroguard 6 tiene baja corrosividad debido a que las superficies de metal utilizadas en este estudio no mostraron evidencias significativas de corrosión, ni alteración en el pH de la solución luego de 15 días de exposición a temperatura ambiente.

AUTORES DEL RF



Lelia Sánchez Hidalgo
Médico Veterinario
Jefe de Sanidad - Líneas Avivet/Nutrovvet
Agrovvet Market S.A.



Magali Salas
Médico Veterinario
Gerente
Alfabiol S.A.C.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cantor, W.H.** 2015. Alternativas de desinfección en huevos comerciales como herramienta para reducir la contaminación causada por Salmonella y sus repercusiones en el ser humano. Universidad de Cundinamarca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Fusgasugá, Colombia. 1- 70 p.
- Cepero, O.;** Méndez, I. Medidas de Desinfección en las instalaciones pecuarias.
<http://www.monografias.com/trabajos101/medidas-desinfeccion-instalaciones-pecuarias/medidas-desinfeccion-instalaciones-pecuarias.shtml>
- Cepero, O.;** Silveira, E.; Fernández, V.; Castillo, J. 2007. Evaluación de la efectividad de la desinfección con formaldehído mediante tres métodos de control bacteriológicos. Rev. Electrón. vet. Vol. VIII, N°3, Marzo.
- Kennedy, J.,** Bek, J., Griffin, D. 2000. "Selection and Use of Disinfectants." Universidad de Nebraska. Instituto de Agricultura y Recursos Naturales. 4 pp.
- OIE.** 2009. Organización Mundial de Sanidad Animal. www.OIE.int/es

ANEXOS

1. Informe de Alfabiol de la prueba de impacto en el desarrollo embrionario con el Viroguard 6

INFORME DE RESULTADOS

FICHA INGRESO	18-2326	MUESTRA	1 Lt de desinfectante – VIROGUARD 6
SOLICITANTE	Dra. Lelia Sánchez	PRESENTACIÓN	Envase plástico amarillo por 1 litro
EMPRESA	Agrovet Market S.A.	COMPOSICIÓN	Cloruro de Benzakonio 170.6 mg
PRUEBA	Calidad microbiológica de superficies de huevos fértiles		Cloruro de Didecil dimetil amonio 78.0 mg
			Glutaraldehído 107.25 mg
			Alcohol Isopropílico 200.00 mg
			Excipientes 1 mL
INICIO PRUEBA	08/11/2018	LOTE	E0302 VDO918
REPORTE INFORME	21/11/2018	FECHA VENCIMIENTO	No indica
FECHA RECEPCIÓN	24/10/2018	FECHA PRODUCCIÓN	21/09/2018

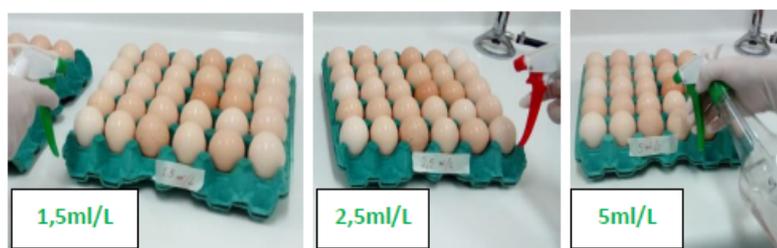
Prueba solicitada : Evaluación del impacto del uso de Viroguard 6, en el desarrollo embrionario de huevos fértiles

Material : 300 huevos embrionados, incubadora, aspersores, paraformaldehído, cocinilla eléctrica, Viroguard 6.

Procedimiento : Se utilizaron 300 huevos embrionados de reproductoras de 30-40 semanas, distribuidos en 5 grupos de trabajo de 60 huevos cada uno
Se desinfectaron los huevos según el procedimiento de desinfección indicado en el protocolo de trabajo:

Grupos	Tratamiento	Dosis de trabajo	Tiempo de exposición	Tipo de desinfección	Tiempo de secado
Grupo 1	Control	Sin desinfección	No aplica	No aplica	No aplica
Grupo 2	Viroguard 6	2.5ml/Lt	20 min	aspersión	2hrs
Grupo 3	Viroguard 6	5ml/Lt	20 min	aspersión	2hrs
Grupo 4	Viroguard 6	1.5ml/Lt	20 min	aspersión	2hrs
Grupo 5	Paraformaldehído	10g/m ³	20 min	nebulización	2hrs

Se desinfectaron los huevos, vía aspersión. Para ello se utilizaron aspersores manuales. El tiempo de secado fue de 2 horas.



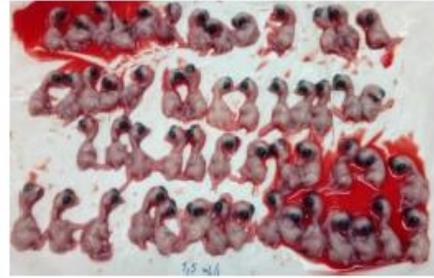
Respecto a la desinfección con Paraformaldehído, se utilizó una concentración de 10gr/m³ durante 20min, para ello se utilizó una cabina de desinfección y cocinilla eléctrica.

Luego de la desinfección y secado de las superficies, se incubaron los huevos bajos las mismas condiciones de manejo y en la misma máquina de incubación.

Resultados:

Se realizo la Embriodiagnosís a los 10 días de incubación a todos los grupos, obteniéndose los siguientes resultados:

1,5ml



2,5ml



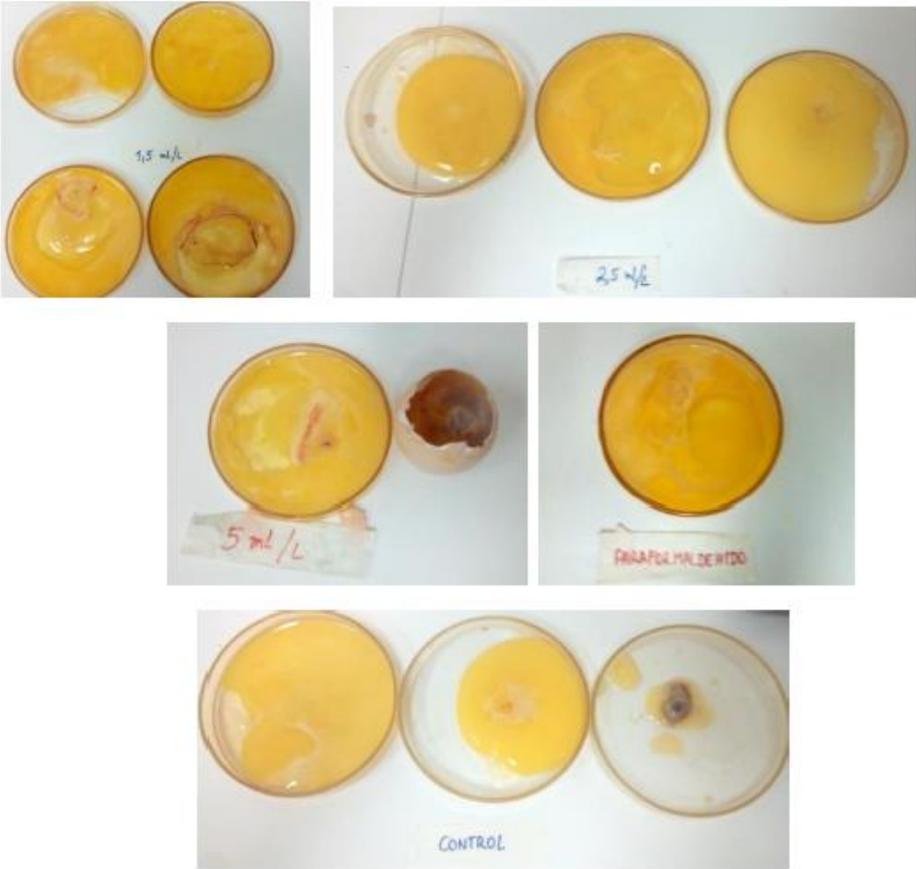
5ml/L



Paraformaldehido



MORTALIDAD EMBRIONARIA



Resultados:

Grupos	Tratamiento	Infértil	MORTALIDAD EMBRIONARIA					Total Vivos	Observación		Total de muestra
			12hr	1d	2d	3d	5d		Malformación	Quebrados	
Grupo 1	Control	.....	1		1		1	57	1	.....	60
Grupo 2	Viroguard 6 (1.5ml)	1	.....	1	.....	2	.....	56	0	.....	60
Grupo 3	Viroguard 6 (2.5ml)	1	1		.....	1	.....	57	.....	.....	60
Grupo 4	Viroguard 6 (5ml)	.....	.....	.....	.....	1	.....	59	.....	1	60
Grupo 5	Paraformaldehido (10g)	.....	.....	.....	1	.....	.....	59	.....	.....	60

Comentarios:

Por los resultados obtenidos podemos concluir que, no se observa un impacto significativo en el desarrollo embrionario entre el grupo control (1) y los grupos de tratamiento (2-5), lo cual indicaría que en ninguno de los casos la desinfección representa un problema para el normal desarrollo de los embriones hasta los 12 días de incubación.

Así mismo, la malformación observada fue en el grupo control (1), lo que no involucra el producto en estudio, y estaría más relacionado a un mal desarrollo por un origen genético, ya que no se observa esta afección en los demás grupos estudiados.

2. Informe y resultados de Alfabiol de la prueba de calidad microbiológica de la superficie del huevo fértil con el Viroguard 6

INFORME DE RESULTADOS

FICHA INGRESO	18-2325	MUESTRA	1 Lt de desinfectante – VIROGUARD 6
SOLICITANTE	Dra. Lelia Sánchez	PRESENTACIÓN	Envase plástico amarillo por 1 litro
EMPRESA	Agrovet Market Animal Health	COMPOSICIÓN	Cloruro de Benzalconio 170.6 mg
PRUEBA	Calidad microbiológica de superficies de huevos fértiles		Cloruro de Didecil dimetil amonio 78.0 mg
			Glutaraldehído 107.25 mg
			Alcohol Isopropílico 200.00 mg
			Excipientes 1 mL
INICIO PRUEBA	08/11/2018	LOTE	E0302 VD0918
REPORTE INFORME	14/11/2018	FECHA VENCIMIENTO	No indica
FECHA RECEPCIÓN	24/10/2018	FECHA PRODUCCIÓN	21/09/2018

Prueba solicitada
Material

: Calidad microbiológica de superficies de huevos fértiles
: 50 huevos fértiles, estufa, medios y reactivos, Viroguard 6, paraformaldehído, cabina de desinfección, aspersor, agua dura 600ppm

Procedimiento

: Se utilizaron huevos fértiles de reproductora de 30-40 semanas de vida. Se formaron 5 grupos según el "Plan de trabajo" del protocolo de investigación.



FASE 1:

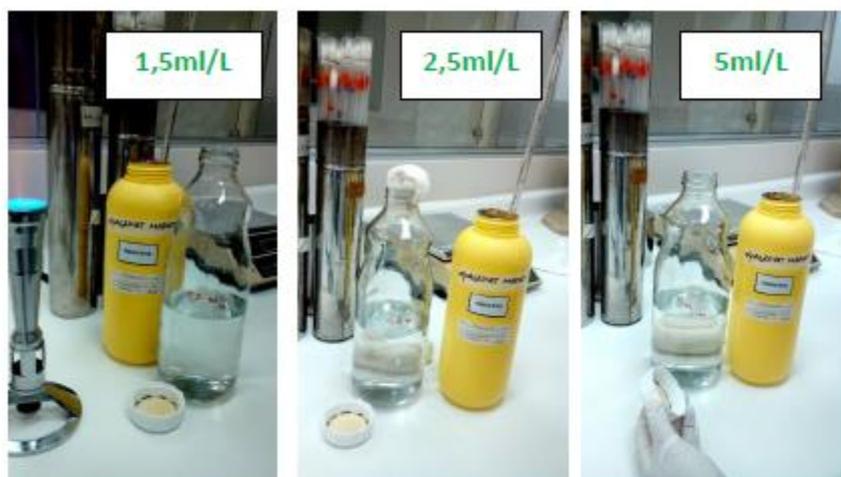
Se contaminaron los 5 grupos de trabajo con un inóculo de E.coli, Pseudomonas y Aspergillus, con una concentración conocida (10^4 UFC/ml por 35min)

Luego de ello, se realizó el análisis microbiológico mediante el Método de enjuague de superficies vivas. El objetivo de esta lectura inicial es dar a conocer el estado microbiológico de los huevos ANTES de la desinfección con Viroguard 6.



FASE 2:

Se preparo el producto Virogurad 6 usando como diluyente agua dura (600ppm)
Se utilizaron tres dosis del producto, como se muestra en las siguientes fotografías.



Se desinfectaron los huevos, vía aspersión. Para ello se utilizaron aspersores manuales. El tiempo de secado fue de 2 horas.



Respecto a la desinfección con Paraformaldehído, se utilizó una concentración de $10\text{gr}/\text{m}^3$ durante 20min, para ello se utilizó una cabina de desinfección y cocinilla eléctrica.



Se realizó la lectura final de los huevos DESPUÉS de la desinfección, sobre la superficie viva seca, mediante el Método de enjuague de superficies vivas, en pool de 5 huevos por cada grupo de trabajo.



Resultados:

ANTES DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)	Num. <i>E coli</i> UFC/huevo	Num. <i>Pseudomonas</i> UFC/huevo	Num. Mohos UFC/huevo
VIOGUARD 6 (1,5 ml/L)	120	400	180
VIOGUARD 6 (2,5 ml/L)	100	430	170
VIOGUARD 6 (5 ml/L)	60	160	70
Paraformaldehido 10g/m ³	70	140	80
CONTROL	200	440	100

DESPUÉS DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)	Num. <i>E coli</i> UFC/huevo	Num. <i>Pseudomonas</i> UFC/huevo	Num. Mohos UFC/huevo
VIOGUARD 6 (1,5 ml/L)	< 10	< 10	10
VIOGUARD 6 (2,5 ml/L)	< 10	< 10	< 10
VIOGUARD 6 (5 ml/L)	< 10	< 10	< 10
Paraformaldehido 10g/m ³	< 10	< 10	< 10
CONTROL	180	380	130

Comentarios:

Los resultados obtenidos indican una óptima actividad desinfectante del producto Viroguard 6 en superficie de huevos fértiles. Los huevos fueron contaminados previamente con *E.coli*, *Pseudomonas* y Mohos, luego de lo cual, se desinfectaron con Viroguard 6 a diferentes concentraciones, evidenciando todas ellas una buena acción gemicida, para todos los agentes expuestos. El grupo control mantuvo la contaminación de las superficies durante toda la prueba.

Por lo expuesto podemos concluir que las pruebas de laboratorio realizadas con Viroguard 6, dieron como resultado una óptima actividad desinfectante en superficies de huevo fértil, siendo las concentraciones de 2,5ml/L y 5ml/L, las que demostraron tener la mejor acción desinfectante.



INFORME DE ENSAYO N° 43051-11-2018

Fecha de Informe : 14/11/2018
Orden N° : 45704
Ficha N° : 18-2325
Cliente : AGROVET MARKET S.A.
Dirección : AV. CANADA NRO. 3792 INT. 3798 URB. VILLA JARDIN LIMA - LIMA -
SAN LUIS
Solicitante : Dra. Lelia Sánchez
Fecha de Orden : 24/10/2018

MUESTRA: DESINFECTANTE - VIOGUARD 6

Detalles	Referencia
Presentación	Frasco 1Lt.
Cantidad de Muestras	1
Lote	E0302VD0918
Fecha Producción	21/09/2018
Fecha Vencimiento	21/09/2019
Observación	Frasco N°10

Análisis: EJECUCIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Cantidad: 1

Resultados:

<i>ANTES DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)</i>	<i>Num. E coli UFC/huevo</i>	<i>Num. Pseudom UFC/huevo</i>	<i>Num. Mohos UFC/huevo</i>
VIOGUARD 6 (1,5 ml/L)	120	400	180
VIOGUARD 6 (2,5 ml/L)	100	430	170
VIOGUARD 6 (5 ml/L)	60	160	70
Paraformaldehido 10g/m ³	70	140	80
CONTROL	200	440	100

Los resultados de los ensayos pertenecen sólo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de ALFA BIOL S.A.C.

21/11/2018

Página 1 de 2



DESPUÉS DE LA DESINFECCIÓN (pool de 5 huevos)	Num. E coli UFC/huevo	Num. Pseudom UFC/huevo	Num. Mohos UFC/huevo
VIOGUARD 6 (1,5 ml/L)	< 10	< 10	10
VIOGUARD 6 (2,5 ml/L)	< 10	< 10	< 10
VIOGUARD 6 (5 ml/L)	< 10	< 10	< 10
Paraformaldehido 10g/m ³	< 10	< 10	< 10
CONTROL	180	380	130

Los resultados de los ensayos pertenecen sólo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de ALFA BIOL S.A.C.

21/11/2018

Página 2 de 2

3. Informe y resultados de Alfabiol de la prueba de acción corrosiva del Viroguard 6

INFORME DE RESULTADOS

FICHA INGRESO	18-2324	MUESTRA	1 Lt de desinfectante – VIROGUARD 6
SOLICITANTE	Dra. Lelia Sanchez	PRESENTACION	Envase plástico amarillo por 1 litro
EMPRESA	Agrovvet Market Animal Health	COMPOSICION	Cloruro de Benzalconio 170.6 mg Cloruro de Didecil dimetil amonio 78.0 mg Glutaraldehído 107.25 mg Alcohol Isopropilico 200.00 mg Excipientes 1 mL
PRUEBA	Prueba de corrosión		
INICIO PRUEBA	25-10-18	LOTE	E0302 VD0918
REPORTE INFORME	12-11-18	FECHA VENCIMIENTO	No indica
FECHA RECEPCION	25-10-18	FECHA PRODUCCION	21-09-18

Prueba solicitada : Prueba de corrosión
Material : Piezas de hojalata, metal galvanizado, acero, bronce y caucho de 5x5 cm aprox.
Tiempo de exposición : 15 días a temperatura ambiente
Dosis de trabajo : 5ml/L de VIROGUARD 6
Diluyente : Agua dura (600ppm)
Procedimiento :
El tratamiento consistió en exponer las piezas de metales y caucho a una solución de desinfectante Viroguard 6, en concentración de 5ml/L.



El método utilizado fue por Inmersión, se usó un peso único y temperatura ambiente (19-21°C) de la sala de trabajo, durante todo el tiempo de evaluación. Se utilizó paralelamente un control de agua destilada.



Después de 15 días, se retiraron las piezas de cada solución y se procedió a registrar los pesos y porcentajes de corrosión de la superficie de cada pieza evaluada, como figura en la siguiente Tabla 1



Piezas de metal antes y después de la exposición a VIROGUARD 6



TABLA DE RESULTADOS

TABLA 1: REGISTRO DE PESOS Y % DE CORROSIÓN EN LAS SUPERFICIES UTILIZADAS				
A. Desinfectante VIOGUARD 6 Dosis de uso 5ml/l	Deso inicial (g)	Deso Final (g)	Corrosión	% Superficie afectada
Hojalata	2,95	2,95	Si	2
Metal Galvanizado	6,78	6,78	No	0
Acero	59,07	59,07	No	0
Bronce	16,27	16,27	No	0
Caucho	20,55	20,78	No	0
B. Agua Destilada (Control)	Deso inicial (g)	Deso Final (g)	Corrosión	% Superficie afectada
Hojalata	2,90	2,89	Si	10
Metal Galvanizado	7,21	7,21	No	0
Acero	59,80	59,80	No	0
Bronce	18,68	18,68	No	0
Caucho	22,23	22,38	No	0

Valores de pH en la solución desinfectante	Vioguard 6 5ml/l	Agua destilada
pH antes de la prueba	5,5	5,5
pH después de la prueba	5,5 – 5,7	5,5

Comentarios:

Por los resultados obtenidos podemos indicar que, no hubo alteración significativa en los pesos de las piezas utilizadas, luego de ser sumergidas en el producto desinfectante. En cuanto a la acción corrosiva, el producto no ejerce mayor daño en las superficies evaluadas, salvo la pieza de Hojalata, en la cual se observa deterioro tanto en la exposición del producto como con el control (agua destilada). Tabla 1

Por lo expuesto podemos concluir que, las superficies de metal utilizadas en el presente estudio no mostraron evidencias significativas de corrosión, ni alteración en el pH de la solución luego de 15 días de exposición a temperatura ambiente con el producto Vioguard 6, con lo cual se concluye que el producto tiene baja corrosividad.

INFORME DE ENSAYO N° 43014-11-2018

Fecha de Informe : 12/11/2018
Orden N° : 45703
Ficha N° : 18-2324
Cliente : AGROVET MARKET S.A.
Dirección : AV. CANADA NRO. 3792 INT. 3798 URB. VILLA JARDIN LIMA - LIMA - SAN LUIS
Solicitante : Dra. Lelia Sánchez
Fecha de Orden : 24/10/2018

MUESTRA: DESINFECTANTE - VIOPGUARD 6 – LOTE E0302VD0918

Detalles	Referencia
Presentación	Frasco 1Lt.
Cantidad de Muestras	1
Fecha Producción	21/09/2018
Fecha Vencimiento	21/09/2019
Observación	Frasco N°10

Análisis: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CORROSIVA

Cantidad: 1

Resultados:

Desinfectante VIOPGUARD 6 Dosis de uso 5ml/l	Peso inicial (g)	Peso Final (g)	Corrosión	% Superficie afectada
Hojalata	2,95	2,95	Si	2
Metal Galvanizado	6,78	6,78	No	0
Acero	59,07	59,07	No	0
Bronce	16,27	16,27	No	0
Caucho	20,55	20,78	No	0

Agua destilada (Control)	Peso inicial (g)	Peso Final (g)	Corrosión	% Superficie afectada
Hojalata	2,90	2,89	Si	10
Metal Galvanizado	7,21	7,21	No	0
Acero	59,80	59,80	No	0
Bronce	18,68	18,68	No	0
Caucho	22,23	22,38	No	0

Los resultados de los ensayos pertenecen sólo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de ALFA BIOL S.A.C.

Página 1 de 2

12/11/2018



Valores de pH	Vioguard 6 5ml/l	Agua destilada
pH antes de la prueba	5,5	5,5
pH después de la prueba	5,5 - 5,7	5,5

Los resultados de los ensayos pertenecen sólo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de ALFA BIOL S.A.C.

12/11/2018

Página 2 de 2