

## ACCION GERMICIDA DIRECTA DE FINVIRUS® SOBRE LAS DEYECCIONES DE CONEJO

F. Lleonart\*, E. Fadura\*\*, J.Mª Ruiz\*\*

\* Laboratorio J. Uriach & Cia., S.A.

\*\* Laboratorio de Diagnóstico General

Los desinfectantes químicos utilizados en las granjas deben ser activos en las condiciones más adversas, pues en este tipo de instalaciones, a pesar de la limpieza más o menos esmerada que se pueda practicar, es muy difícil que pueda desembarazarse de forma total o absoluta de la materia orgánica (pelo, restos de orina, heces, alimentos, polvo, etc).

El vacío sanitario de las granjas de cualquier tipo suponen un enorme desafío para los desinfectantes usados en la práctica, por cuanto estos precisan actuar en condiciones extrema-

damente adversas. De entrada deben afrontar la inactivación a causa de muy diversas circunstancias, como son:

- la posible **dureza de la aguas** en que se diluye el desinfectante, y

- el **habitual remanente de materia orgánica** que siempre se encuentra después del prolongado uso de nidos, fosos, slats, sumideros, comederos, mallas, etc., a pesar de esmeradas prácticas de limpieza.

Existen métodos de ensayo en laboratorio capaces de evaluar la capacidad inactivante de determinadas sustancias frente a los germicidas -utilizando en los medios de cultivo productos interferentes como pueden ser levaduras, suero o albúmina u otros-, creemos son buenos métodos para confirmar *la resistencia a la inactivación frente a la materia orgánica* pero no reproducen ni pretenden hacerlo en absoluto las **condiciones reales de campo**.

El método propuesto para este estudio es un desafío que consiste **en someter la solución del desinfectante a ensayar lisa y llanamente ante una cantidad determinada de estiércol** como elemento "sucio", conteniendo no sólo un substrato microbiano múltiple sino la más diversa cantidad de materia orgánica. Este ensayo tiene por ello un valor relativo, no por lo que se refiere a su reproducibilidad, sino porqué en cualquier caso es una prueba con posibilidades de verificar efectos comparativos con otros germicidas, que pueden incluso mostrar muy buenos efectos en condiciones de laboratorio, pero resultar luego poco activos ante tan severísima prueba de eficacia "en campo".

Los productos a base de halógenos (cloro o yodo), los amonios cuaternarios, los formaldehidos y los agentes oxidantes, dada su reactividad química tienden a ser inactivados rápidamente en presencia de materia orgánica perdiendo pronto actividad, por lo que su uso en granjas (suelos, fosos, jaulas, etc.) a veces puede cuestionarse seriamente, máxime cuando en las operaciones sanitarias es exigible una destrucción biocida superior al 99 %.

Entre los desinfectantes de la familia de los "**resilicicos y derivados**" destaca por su actividad el **FINVIRUS®** -*producto Homologado* por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y por el Ministerio de Sanidad y Seguridad Social, de acuerdo con los RR.DD. 3349/83 y 2480/85 que reivindica una elevada actividad antimicrobiana (bactericida, esporicida, fungicida, virucida) **ante residuos de materia orgánica**.

Este desinfectante incorpora una base muy activa como germicida -*compuestos resilicicos de alto punto de ebullición*



Fig 1.- Se tomaron directamente excrementos de conejo desecados al aire. Un control previo de las mismas dió un recuento medio de 2.400 millones de gérmenes por gramo.

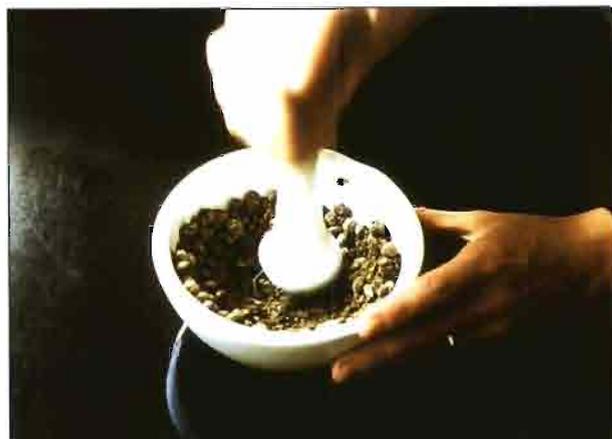


Fig. 2.- Las cagarrutas se trituraron mecánicamente en un mortero hasta reducir las a polvo.

(HBTA) emulsionables- con potentes tensioactivos que incrementan notablemente su eficacia.

Habida cuenta la problemática sanitaria de las granjas de conejos, y la dificultad de establecer unos baremos adecuados por lo que se refiere a actividad germicida práctica real en condiciones de campo de los productos comerciales, proponemos el presente estudio.

**FINVIRUS®** es un desinfectante muy popular en muchas granjas y lo hemos sometido a una dura prueba de eficacia directa, utilizando como inóculo de ensayo las propias deyecciones del conejo.

### MATERIAL Y METODO

Se tomaron deyecciones de conejo (Fig 1), que fueron desecadas a temperatura ambiente y posteriormente se trituraron en un mortero hasta conseguir una consistencia homogénea y uniforme (Fig 2). Una vez preparada la muestra, se procedió a realizar el correspondiente control bacteriano que **dió un recuento medio de 2.400 millones de microorganismos por gramo.**

Se pesaron diversas cantidades de cagarrutas trituradas (0.5, 1, 5 y 10 gramos) que se colocaron en cuatro frascos de vidrio (Fig 3) e inmediatamente se prepararon las diluciones de trabajo añadiéndoles a cada una de ellas 150 ml de agua destilada estéril (Fig 4).

Se filtraron las soluciones con doble gasa, disponiéndose así de 4 soluciones o frascos (A):

n° 1 : 0.5 g de deyecciones en 150 ml

n° 2 : 1.0 g de deyecciones en 150 ml

n° 3 : 5.0 g de deyecciones en 150 ml

n° 4 : 10.0 g de deyecciones en 150 ml

A continuación se realizó un banco de diluciones con agua destilada a concentraciones progresivas del desinfectante de prueba, resultando las siguientes proporciones de **FINVIRUS®**: 0,5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 % y 10 % (Soluciones B).

Posteriormente se realizó una mezcla al 4 % de las soluciones de **FINVIRUS®** (B) con las preparadas previamente con el filtrado directo de deyecciones de conejo (A).

Se homogeneizaron las mezclas y se dejó actuar el desinfectante sobre las deyecciones durante los siguientes tiempos: 2, 5, 7, 10 minutos y 1, 4, 7 y 24 horas, tras los cuales se verificaron siembras en distintos sectores de varias placas de petri con medio sólido Plate Count Agar (Fig. 5). Las siembras se realizaron en líneas mediante un asa calibrada de 1µl para cada una de las suspensiones.

El número teórico de gérmenes sembrados en cada una de las diluciones de las heces fué el siguiente:

n° 1 (0.5 g/150 ml) 8.000 UFC/µl

n° 2 (1.0 g/150 ml) 16.000 UFC/µl

n° 3 (5.0 g/150 ml) 80.000 UFC/µl

n° 4 (10.0 g/150 ml) 160.000 UFC/µl

Las placas fueron leídas tras 24 horas de incubación a 37° C, mediante recuento directo.

### RESULTADOS

Los recuentos de gérmenes detectados tras la incubación con los cuatro muestreos de cagarrutas de conejos (0.5, 1, 5 y 10 g) y los diversos tiempos de acción y diluciones de **FINVIRUS®** vienen especificados en las tablas 1, 2, 3 y 4. En las



Fig. 3.- Una vez molidas y homogeneizadas las deyecciones, se pesaron diversas cantidades (0,5, 1, 5 y 10 gramos) que se colocaron en otros tantos frascos de vidrio.

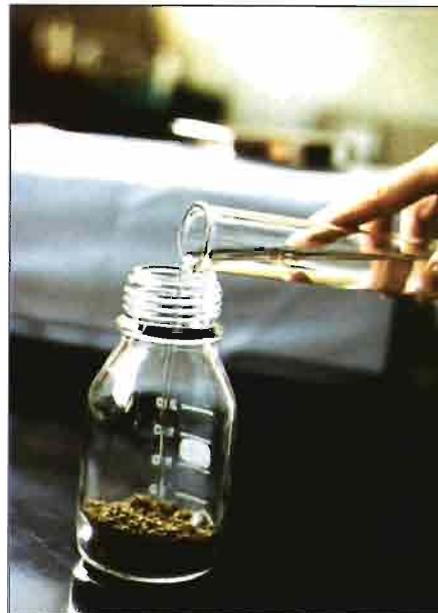


Fig. 4.- Se vertió sobre las cantidades pesadas de deyecciones, 150 ml de agua, para preparación de los inóculos, previa filtración por doble gasa.

Tabla 1.- Efecto de distintas concentraciones de **FINVIRUS®** a partir de 1 µl de un extracto de una muestra con 0.5 g de deyecciones de conejo en 150 ml de agua, con un contenido inicial teórico de 8.000 UFC/µl y n° de VFC remanentes.

Concentr.	tiempos							
	2'	5'	7'	10'	1 h	4 h	7 h	24 h
FINVIRUS								
0.5 %	50	37	60	40	35	25	30	inc
1 %	20	22	13	9	3	7	3	4
2 %	12	10	10	8	2	4	2	1
3 %	10	12	6	9	6	2	0	0
4 %	4	8	6	6	1	3	1	1
10 %	9	7	2	3	2	0	0	0

inc: incontables

**Tabla 2.** - Efecto de distintas concentraciones de FINVIRUS® a partir de 1 µl de un extracto de una muestra con 1 g de deyecciones de conejo en 150 ml de agua, con un contenido teórico de 16.000 UFC/µl y nº de UFC remanentes.

Concentr. FINVIRUS	tiempos							
	2'	5'	7'	10'	1 h	4 h	7 h	24 h
0.5 %	32	16	23	8	12	11	8	4
1 %	18	11	14	5	4	3	1	0
2 %	13	5	8	7	4	4	0	0
3 %	9	11	6	10	1	1	0	0
4 %	8	4	5	7	2	1	1	1
10 %	5	9	5	2	1	0	0	0

**Tabla 3.** - Efecto de distintas concentraciones de FINVIRUS® a partir de 1 µl de un extracto de una muestra con 5 g de deyecciones de conejo en 150 ml de agua, con un contenido teórico de 80.000 UFC/µl y nº de UFC remanentes.

Concentr. FINVIRUS	tiempos							
	2'	5'	7'	10'	1 h	4 h	7 h	24 h
0.5 %	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc
1 %	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc
2 %	25	21	30	20	19	17	15	15
3 %	20	20	26	20	20	15	19	50
4 %	21	22	19	19	19	12	7	3
10 %	13	14	19	23	13	8	4	1

inc: incontables

**Tabla 4.** - Efecto de distintas concentraciones de FINVIRUS® a partir de 1 µl de un extracto de una muestra con 10 g de deyecciones de conejo en 150 ml de agua, con un contenido teórico de 160.000 UFC/µl y nº de UFC remanentes.

Concentr. FINVIRUS	tiempos							
	2'	5'	7'	10'	1 h	4 h	7 h	24 h
0.5 %	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc
1 %	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc	inc
2 %	inc	inc	inc	inc	50	50	>100	inc
3 %	32	33	22	20	22	19	17	10
4 %	20	32	20	17	24	15	12	2
10 %	23	20	20	19	15	14	8	3

inc: incontables

**Tabla 5.** - Reducción porcentual de la población microbiana de distintas cantidades de cagarrutas en diversos tiempos de contacto.

g. materia orgánica	% de FINVIRUS	tiempos de contacto							
		2'	5'	7'	10'	1 h	4 h	7h	24 h
1 ga	0,5	99,6	99,9	99,897	99,950	99,925	99,932	99,950	99,975
	1,0	99,888	99,932	99,913	99,969	99,975	99,982	99,993	100
5 gb	4,0	99,974	99,973	99,977	99,977	99,982	99,985	99,992	99,997
10 gc	10,0	99,986	99,988	99,988	99,989	99,991	99,992	99,995	99,999

a) Inóculo: 16.000 UFC µl; b) Inóculo 80.000 UFC µl; c) Inóculo 160.000 UFC µl.



**Fig 5.** - Trascurridos los tiempos pre-establecidos de contacto (2, 5, 7 y 10 minutos y 1, 4, 7 y 24 horas) se extendió 1 µl sobre una placa con medio de cultivo sólido, incubándose 24 horas a 37° C.

citadas tablas figuran el número de gérmenes viables vivos al final del periodo de exposición ante distintos niveles de FINVIRUS®. Cuando hubo más de 100 colonias, se consideró que la placa daba un resultado "incontable". Del estudio de los resultados de inactivación de los gérmenes, se deduce que FINVIRUS® manifiesta una acción germicida muy rápida -en menos de 2 minutos alcanza niveles de eficacia similares a las exposiciones de una hora, según se puede apreciar en la tabla 5.

### CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en el protocolo experimental, se observa una marcada tendencia a la inhibición del crecimiento bacteriano aún a bajas concentraciones de FINVIRUS®, frente a elevadas concentraciones bacterianas y ante niveles muy importantes de materia orgánica. Este nivel de eficacia, no sólo es muy manifiesto sino que se puso en evidencia de forma muy rápida pues prácticamente a los 2 minutos de contacto, las reducciones de gérmenes eran superiores al 99 %, porcentaje que se mantuvo e incluso aumentó durante el periodo de observación. Esto demuestra que la presencia de materia orgánica -cagarrutas de conejo en este caso- no interfirió en absoluto la acción de FINVIRUS® ni de forma inicial ni tampoco lo hizo posteriormente, ya que la exposición al germicida durante 24 horas permitió en varios casos llegar a esterilizar el medio de prueba. ■