

EFFECTO TRICHOMONICIDA, In Vitro, DE DIMETIL SULFOXIDO, YODURO DE SODIO, TRIPAFLAVINA, BOVOFLAVINA Y LUGOL

ADÁN CORTÉS N., M.V.Z.

Resumen

Varias drogas, solas y en combinación con el Dimetil Sulfoxido (DMSO) tuvieron un efecto letal sobre cultivos de *Trichomonas foetus* y la actividad de las drogas fue sinérgica. En medio de Plastrigde, el protozooario mostró un efecto normal de crecimiento.

La trichomoniasis es una enfermedad venérea causada por *Trichomonas foetus* (Roberts, 1958). Ocasiona problemas en la fertilidad del ganado bovino (Pérez, 1960). Se establece en forma enzoótica y se manifiesta provocando piometra poscoital, maceración y momificación del feto, reabsorción del embrión, aborto que puede presentarse hasta los 5 meses de gestación y un aumento en el número de servicios por concepción. Consecuentemente disminuye la capacidad reproductiva y la producción láctea (Pérez, 1960).

La trichomoniasis se transmite a través de la monta natural o por la inseminación artificial (Garlick, 1939 y Bartlett, 1953). Las vacas crean una resistencia al formar anticuerpos contra *Trichomonas foetus* (Morgan, 1944). En los toros la enfermedad puede llegar a ser incurable aun siguiendo la terapéutica moderna. Los toros enfermos, debido a la naturaleza infestante del padecimiento, pierden su valor zootécnico.

En este trabajo se estudia la posibilidad de eliminar este padecimiento aprovechando las propiedades terapéuticas de penetración del Dimetil Sulfoxido (DMSO) (Walters, 1965 y Keil, 1967), en combinación con medicamentos de conocida acción trichomonocida.

Material y métodos

El presente experimento se desarrolló en tres etapas:

Primera: determinación de crecimiento *Trichomonas foetus*.

Segunda: determinación de los niveles letales de las drogas sobre *Trichomonas foetus*, individualmente.

Tercera: acción del nivel trichomonocida establecido con las drogas, solas y combinadas con Dimetil Sulfoxido (DMSO).

La determinación de crecimiento de *Trichomonas foetus* se realizó con el objeto de conocer el periodo de incubación en el cual las trichomonas poseen el mayor poder de reproducción. Para el efecto se utilizó el hemocitómetro de Levy tomando lecturas con 5 repeticiones a intervalos de 6, 24, 29, 48, 53, 72 y 77 horas.

Los medicamentos empleados en la determinación de los niveles trichomonocidas fueron: Bovoflavina (Hammond, 1953), Tripaflavina (Bartlett, 1953), Yoduro de Sodio (Sippel, 1947) y Lugol (Morgan, 1941).

Los niveles trichomonocidas se determinaron con el objeto de conocer la concentración mínima letal de las drogas sobre *Trichomonas foetus* (Cuadro 1). Una cantidad de 0.3 cc de cada concentración fue inoculada a 5 cc del cultivo de *Trichomonas* incubándose durante 24 horas. Se efectuaron lecturas a las 1, 3, 5, 8 y 24 horas después de la inoculación de las drogas; lecturas que fueron valoradas de acuerdo con el porcentaje de mortalidad, en comparación con tubos testigos sin la adición de drogas.

Los niveles trichomonocidas ya establecidos de las drogas solas se combinaron con cantidades iguales de DMSO para conocer su acción sobre cultivos puros de *Trichomonas foetus* con 24 horas de incubación. La acción fue valorada por el porcentaje de *Trichomonas* vivas y muertas al microscopio. En esta fase experimental fueron usados tubos testigos sin la adición de drogas.

(Recibido para su publicación el 3 de marzo de 1968.)
 1 Departamento de Microbiología Experimental División de Investigaciones Pecuarias, I.N.I.P.

Cuadro 1. Niveles de las drogas usados en la determinación de la concentración mínima letal.

Drogas	Concentraciones usadas			
Dimetil Sulfoxido	90.0 %	45.0 %	22.5 %	11.25 %
Tripaflavina	2.0 %	1.0 %	0.5 %	0.25 %
Bovoflavina	0.5 %	0.25 %	0.125 %	0.065 %
Yoduro de Sodio	20.0 %	10.0 %	5.0 %	2.5 %
Lugol	8.0 %	4.0 %	2.9 %	1.0 %

Resultados y discusión

En la Gráfica 1 se muestra la curva de crecimiento de *Trichomonas foetus* que de acuerdo con el incremento obtenido se consideró de un efecto normal, ya que al aumentar el número de horas de incubación, aumentó el número de *Trichomonas* por mm³. En el periodo de crecimiento se observó, después de las tres primeras lecturas, una variabilidad que fue aumentando paulatinamente en las 5 repeticiones. Como consecuencia de esta variabilidad, se usaron para el desarrollo de la segunda y tercera etapas, cultivos con 24 horas de incubación, que poseían mayor capacidad de reproducción y mayor estabilidad en el crecimiento.

Los resultados obtenidos en la determinación del nivel trichomocida de las drogas sobre cultivos, indican que éstas ejercieron su acción letal a las 24 horas después de inoculadas (Cuadro 2). Los tubos testigos sin la adición de droga presentaron un crecimiento uniforme de *Trichomonas foetus*.

Al realizar las combinaciones de las drogas correspondientes, éstas quedaron diluidas

al 50%; no obstante el resultado de la acción de esta mezcla fue letal para las *Trichomonas* a las 24 horas. Se deduce de esto que la actividad de las drogas fue sinérgica. Los tubos testigos tuvieron un crecimiento similar a la curva de crecimiento con una variabilidad muy escasa.

Agradecimiento

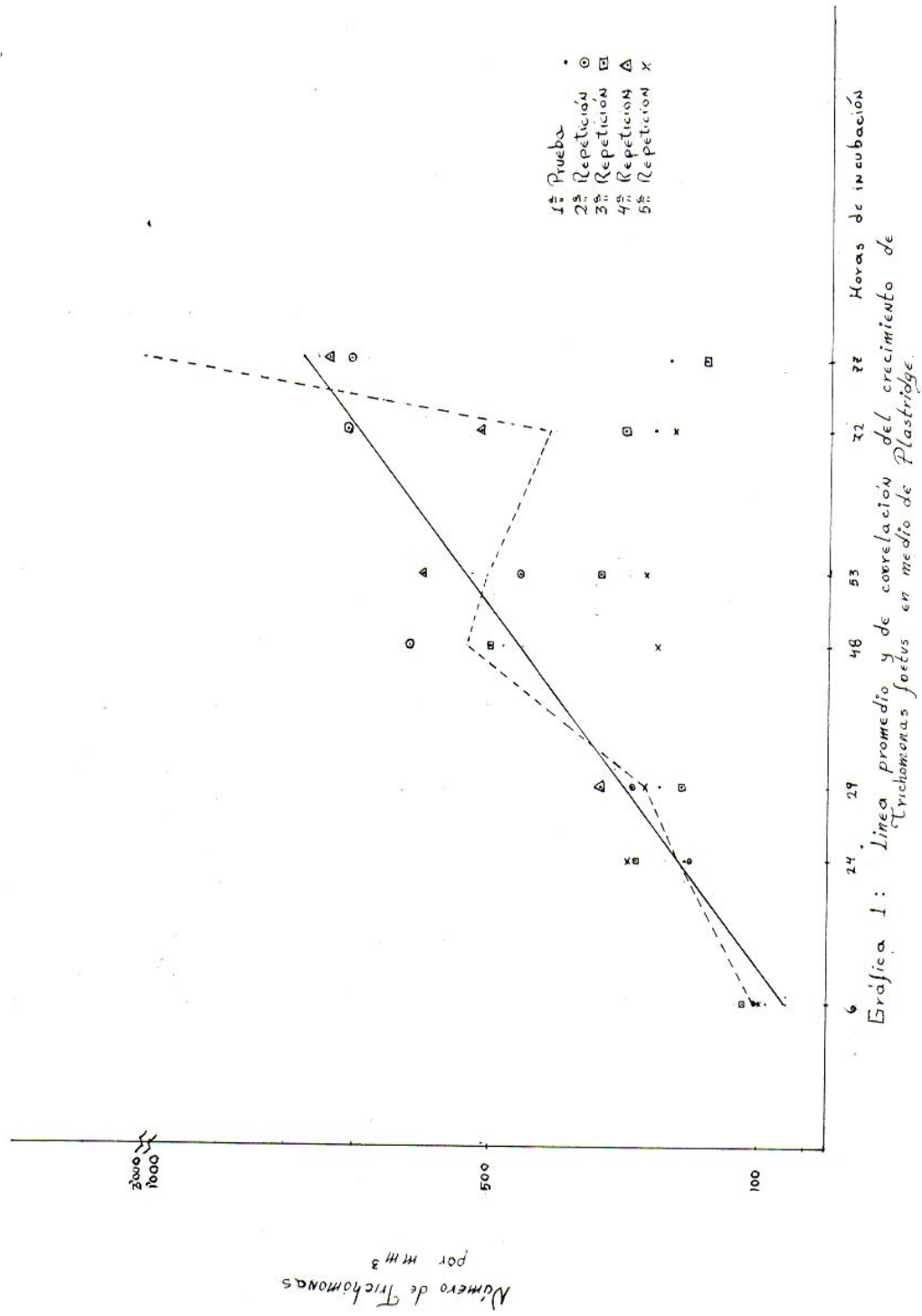
Se agradece el asesoramiento recibido del M.V.Z., M.S. Marco Antonio Hidalgo, así como del D.V.M., M.P.H. Jorge M. Baer. También se reconoce la valiosa ayuda del D.V.M. Wolfgang Jöchle..

Summary

The action of several drugs including Dimethyl Sulfoxide (DMSO), on pure cultures of *Trichomonas foetus* in Plastringe medium was investigated. Drugs alone or combined with DMSO were lethal in 24 hours.

Cuadro 2. Concentraciones mínimas letales en 24 horas para *Trichomonas foetus*.

	Diluciones de las drogas en el inóculo	Concentración de la droga en el medio de cultivo
Dimetil Sulfoxido	45.0%	2.7 %
Tripaflavina	0.5%	0.03 %
Bovoflavina	0.3%	0.018%
Yoduro de Sodio	5.0%	0.30 %
Lugol	3.0%	0.18 %



Literatura citada

- BARTLETT, E. D., K. MOIST, F. A. SPURREL, 1953. The *Trichomonas foetus* infected bull in artificial insemination. J.A.V.M.A. 122, pp. 366-370.
- GARLICK, G. G., 1939. Transmission of Bovine Venereal Trichomoniasis through artificial insemination. *Vet. Med.* 34, 1.
- HAMMOND, M. D., P. R. FITZGERALD, W. BINNS and M. L. MINER, 1953. The efficacy of Bovoflavin salve in the experimental treatment of trichomoniasis in bulls. *Cor. Vet.* 43, 1.
- KEIL, L. H., 1967. Enhanced bacterial spot control of peach when Dimethyl Sulfoxide is combined with sprays of Oxitetracycline. *Annals of The New York Academy of Sciences.* 141, 1, pp. 131-138.
- MORGAN, B. B. and M. H. CAMPBELL, 1966. Chemotherapy of *Trichomona foetus* (protozoa) *in vitro*. *Am. Jour. Vet. Res.* pp. 45-51.
- PEREZ, P. F., 1960. Fisiopatología de la reproducción. Librería Editorial Científica Médica Española, Madrid, pp. 687-721.
- SIPPEL, L. W., H. A. BASSHAM, P. H. BENNETT, 1947. Successful treatment of trichomoniasis in two bulls. J.A.V.M.A. 111. 847, pp. 299-300.
- WALTERS, M. N., J. M. PAPADIMITRIOU and K. B. SHILIN, 1967. Inflammation induced by Dimethyl Sulfoxide (DMSO). I. Ultrastructural investigation of preinflammatory phase. *Exp. & Mol. Path.* 6, 1, pp. 106-117.