

Nº 80
2E.V.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EFFECTO TERAPEUTICO DE LA COMBINACION DE MEGLUMINA DE
FLUNIXIN CON OXITETRACICLINA Y TETRACICLINA SOLA,
EN LA ANAPLASMOSIS EN BOVINOS ESPLENECTOMIZADOS.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

ADOLFO GARCIA REYES

**ASESORES:
M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMFRO
M.V.Z. RAFAEL ANTONIO FALCON MARTINEZ**



MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	9
DISCUSION	13
LITERATURA CITADA	15
CUADROS	20

R E S U M E N

ADOLFO GARCIA REYSS. Efecto terapéutico de la combinación de Meglumina de Flunixin con Oxitetraciclina y Tetraciclina sola, en la anaplasmosis en bovinos esplenectomizados, (bajo la dirección de: Héctor Quiróz Romero y Rafael Antonio Falcón Martínez).

Con objeto de determinar el efecto terapéutico de la combinación de Meglumina de Flunixin y Oxitetraciclina, en comparación con Oxitetraciclina sola, en el tratamiento de la anaplasmosis bovina experimental; se utilizaron 15 becerros de la raza Kolstein, negativos serológicamente a anaplasmosis; se integraron en tres grupos, 2 de 6 ("FINOX" y "EMIC") y uno de tres ("TEST"). El tiempo que duró el experimento se dividió en tres períodos: Pretratamiento, Tratamiento y Postratamiento; durante estos se evaluaron parámetros clínicos y hematológicos. Con los datos obtenidos se interpretaron los resultados, auxiliándose con análisis estadísticos. El grupo "FINOX" se trató con Meglumina de Flunixin y Oxitetraciclina a dosis de 2 mg/kg de peso y 10 mg por kg de peso respectivamente, por vía intravenosa, por 5 días; los parámetros observados en este grupo se compararon con los obtenidos en el grupo "EMIC", el cual se trató con Oxitetraciclina a dosis de 10 mg/kg de peso, por vía intravenosa, por 5 días. Bajo las presentes condiciones, no se observaron diferencias en los parámetros evaluados entre los dos grupos tratados; por lo que se concluye que no hubo efecto estadísticamente significativo de la Meglumina de Flunixin en el tratamiento de la anaplasmosis.

I N T R O D U C C I O N

La anaplasmosis es una enfermedad febril del ganado bovino, causada por la *Rickettsia anaplasma marginale*, que se caracteriza por producir una anemia progresiva asociada con cuerpos de inclusión dentro de los eritrocitos. Las formas clínicas de la enfermedad se agrupan de acuerdo a las variaciones en la severidad y la duración. Generalmente es benigna en becerros de hasta un año de edad; aguda pero raramente fatal hasta los dos años de edad; aguda y ocasionalmente fatal en bovinos hasta los 3 años; e hiperaguda y frecuentemente fatal en bovinos de más de tres años de edad (11).

La enfermedad es de distribución mundial, aproximadamente entre las latitudes 30° S y 40° N, excepto en elevadas altitudes y zonas áridas dentro de este cinturón (4). Ha sido enzootica en gran parte de Estados Unidos, México, Centro y Sudamérica, siendo más frecuente en los lugares donde abundan los agentes vectores (2).

Los métodos de control y tratamiento que han sido utilizados incluyen la premunición (7), vacunación (15), transfusión sanguínea (26) y quimioterapia (2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 24); sin embargo, el tratamiento químico continúa siendo la herramienta más importante en el control de las pérdidas producidas por esta enfermedad.

En años recientes la quimioterapia de la anaplasmosis

se ha centrado en el uso de antibióticos de amplio espectro. La administración de 6 a 10 mg de Tetraciclina por kg de peso resulta eficaz en el control de la enfermedad clínica, aunque con frecuencia se aplican 3 inyecciones en días consecutivos (2). El tratamiento parenteral con Tetraciclina a una dosis de 11 mg/kg de peso por 10 días, o la inyección intravenosa de Oxitetraciclina a una dosis de 22 mg/kg de peso por 5 días (22), tiene buenos resultados en la esterilización de animales portadores, sin embargo, este tipo de tratamiento tiene notables desventajas cuando se aplica a un gran número de animales. Recientemente se demostró que 2 inyecciones intravenosas de una Oxitetraciclina de "larga acción", aplicadas cada 7 días a una dosis de 20 mg/kg de peso, también eliminan el estado de portador de animales infectados (21).

En un esfuerzo por seleccionar a un huésped bovino experimental, el cual sea más sensible a la infección por A. marginale, se han realizado estudios de titulación de la infectividad en becerros y animales adultos intactos y esplenectomizados (16). Los resultados indicaron que los animales más susceptibles fueron los bovinos adultos esplenectomizados; los becerros esplenectomizados y los animales adultos no esplenectomizados fueron similarmente susceptibles; y los becerros no esplenectomizados fueron los animales menos susceptibles.

Ya que los becerros esplenectomizados son tan susceptibles como los bovinos adultos, se ha estimado que este tipo de animales indican con mayor probabilidad el valor terapéutico de los tratamientos contra la anaplasmosis en los bovi

nos adultos, y por lo tanto, pueden ser utilizados como huéspedes experimentales.

El presente estudio tuvo como objetivo obtener información de la eficacia terapéutica de la combinación de Oxitetraclina y Meglumina de Flunixin*, a una dosis de 10 mg por kg de peso y 2 mg/kg de peso respectivamente, en el control de la anaplasmosis aguda en bovinos esplenectomizados, en comparación de una terapia con Oxitetraciclina**, a una dosis de 10 mg/kg de peso; ambos productos aplicados diariamente por cinco días, por vía intravenosa.

* Finoxaline, marca registrada por Scheramex, S. A. de C. V.

** Terramicina Plus, marca registrada por Pfizer, S. A. de C. V.

MATERIAL Y METODOS

ANIMALES EXPERIMENTALES.

Se seleccionaron 15 bovinos Holstein con un peso promedio de 190 kg, los cuales fueron esplenectomizados 30 días previos al desarrollo propio de la prueba, con el objeto de reducir al mínimo la respuesta natural de los mismos a la parasitosis experimental a la que fueron expuestos. Estos animales fueron negativos serológicamente a Anaplasma marginale, lo cual se constató mediante la prueba de aglutinación en tarjeta y ELISA al inicio del ensayo. Tres de ellos fueron utilizados para los pases sucesivos e incrementar la parasitemia, los 15 restantes se integraron en tres grupos, 2 de 5 y un testigo con tres animales (cuadro 1).

ANAPLASMA MARGINALE.

Se utilizó una cepa de Anaplasma marginale, denominada "Tizimin 1" adaptada a condiciones de laboratorio y que ha demostrado poseer alta virulencia. Esta se ha mantenido en nitrógeno líquido en las instalaciones del Centro Nacional de Parasitología y Constatación en Salud Animal, S.A.R.H., desde el año de 1985.

INFECCIONES TRIALES.

Con el objeto de exacerbar la virulencia del aislado de A. marginale y disponer de un volumen de sangre adecuado a los requerimientos de las infecciones experimentales posteriores, inicialmente fué infectado un bovino con 9 ml de

estabilizado de la cepa por vía intravenosa. Se permitió el desarrollo de la infección, hasta que el porcentaje de parasitemia se elevó a un 43.1 % el día 19 post-inoculación con un 18 % de hematócrito. Posteriormente se le extrajeron 200 ml de sangre en solución ACD (Acido Cítrico Dextrosa), los que se transfirieron a un segundo animal, en el cual se permitió el desarrollo de la infección hasta que la parasitemia fué de 54.1 % el día 14 post-inoculación, con un hematócrito de 11 %. Se realizó un tercer pase con 200 ml de sangre en Sol. ACD, a otro bovino, mismo que el día 11 mostró una parasitemia de 65.9 %, con un hematócrito de 11 %.

INOCULACION DE GRUPOS EXPERIMENTALES.

Determinado el porcentaje de parasitemia en el último bovino infectado, se procedió a inocular a cada uno de los bovinos que conformaron los tres grupos experimentales. Para tal fin se les inocularon 100 ml de sangre completa en Sol. ACD, por vía intravenosa. Todos los animales fueron examinados diariamente para evaluar su estado general, tomándose temperatura corporal, frecuencias cardiaca y respiratoria y colectándose sangre por vía yugular, en la cual se determinó el VPC (volumen de paquete celular en porcentaje) por el método del microhematócrito, cantidad de glóbulos rojos, concentración de hemoglobina por el método de cianometahemoglobina y se prepararon frotis en capa fina; estos fueron teñidos con colorante de Wright y el porcentaje de parasitemia fué calculado mediante la observación y conteo de diez campos, como lo propone el método descrito por F. A. O. (4).

Todos los bovinos experimentales recibieron una dosis diaria de 2.5 mg del corticosteroide Flumetasona* por animal, hasta un día antes de iniciar los tratamientos experimentales (a día -1 pretratamiento), con la finalidad de acelerar la presentación de la parasitemia; esto se debió a que la dosis de inóculo no fué la que se planeó con anticipación, ya que el último pase mostró una caída muy grave en el VPC; lo que redujo considerablemente la cantidad de sangre disponible para las infecciones de prueba.

TRATAMIENTO.

Los productos a evaluar se aplicaron en forma individual, a partir del momento en que cada uno de los animales fué mostrando un porcentaje de hematócrito menor al 20%. El día de aplicación del primer tratamiento se consideró como el día cero para un animal en particular. Para el grupo denominado "FLINOX" se utilizó Oxitetraciclina y Meglumina de Flunixin, en una dosis de 10 mg/kg de peso y 2 mg/kg de peso respectivamente, por vía intravenosa, durante 5 días; el grupo "EMIC" se trató con Oxitetraciclina, a una dosis de 10 mg/kg de peso, por vía intravenosa, por 5 días; al grupo testigo ("TEST") se le aplicó un ml de suero glucosado por cada 10 kg de peso, por 5 días y por vía intravenosa.

En el cuadro 1 se muestra la asignación de grupos, volumen de inóculo y tratamientos aplicados durante el desarrollo del trabajo.

* Fluvet; marca registrada por Syntex S. A.

La observación clínica y el muestreo de sangre se realizó desde el inicio del experimento hasta el día 14 post-tratamiento, los parámetros que se determinaron fueron: volumen de paquete celular (VPC), hemoglobina, cantidad de glóbulos rojos, porcentaje de parasitemia, temperatura corporal, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca; de estos, el porcentaje de VPC y porcentaje de parasitemia, son considerados los de mayor importancia en el desarrollo del presente trabajo; los parámetros restantes se emplearon como datos complementarios en la interpretación del experimento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos durante el desarrollo del experimento fueron registrados en formas elaboradas exprofeso. En los diferentes grupos no se registró igual número de observaciones debido a las muertes ocurridas dentro de los mismos, los valores obtenidos fueron por lo tanto procesados mediante un análisis de varianza (ANDEVA), para cualquier número de grupos con desigual número de repeticiones, según el método propuesto por Steel y Torrie (23). Las medias de todos los grupos se compararon mediante una prueba de diferencias mínimas significantes (d m s), de acuerdo con los mismos autores.

R E S U L T A D O S

Los promedios de los datos colectados se ordenaron en cuadros por grupo y por parámetro evaluado.

Los animales del grupo "FINOX" se trataron el día cero con Meglumina de Flunixin y Oxitetraciclina, cuando tenían en promedio 10.6 días de infectados y mostraban un promedio de 10.8 % de VPC (cuadro 2), con valores extremos de 21.8 a 16.1 %. Se observa que murieron 3 animales, dos al cuarto día de tratamiento y uno al quinto. Los bovinos restantes se recuperaron a partir del cuarto día de tratamiento, mostrando el día 14 postratamiento un VPC de 21.2 % en promedio. El valor promedio más bajo de este parámetro se observó el día 2 postratamiento y fué de 9.3 %.

En el cuadro 2 se presentan los valores de VPC para el grupo "EMIC" tratado con Oxitetraciclina; los animales se trataron el día cero cuando tenían en promedio 11.6 días de infectados y mostraban un promedio de 18.43 % de VPC, con valores extremos de 19.6 a 17.7 %. Se observa que murió un animal el día 5 postratamiento; los restantes se recuperaron a partir de ese mismo día, mostrando el día 14 postratamiento un VPC de 21.76 % en promedio. El valor promedio más bajo en este parámetro se observó el quinto día de tratamiento y fué de 9.15 %.

El grupo "TEST" (Testigo) no recibió tratamiento con antibiótico, a esos animales se les aplicó a partir del día cero un ml de suero glucosado por cada 10 kg de peso, por

vía intravenosa, por 5 días, para someterlos a las mismas condiciones de manejo que los bovinos de los restantes grupos; en el momento de la primera aplicación tenían en promedio 11.33 días de infectados y mostraban un promedio de 18.37 % de VPC (cuadro 2), con valores extremos de 20.0 a 16.3 %. Se observa que murió un animal el tercer día de tratamiento y otro al cuarto día, el bovino restante se recuperó sin ningún tratamiento quimioterapéutico, sin embargo, el porcentaje de VPC bajó hasta 0.3 el día 5 postratamiento iniciando su recuperación el día 6, mostrando hacia el día 14 un 17.1 % de VPC.

En el cuadro 3 se presentan los valores del porcentaje de parasitemia para el grupo "FINOX", los animales se trataron el día cero cuando mostraban un promedio de 62.93 % de parasitemia, con valores extremos de 77.7 a 45.2 %. Los bovinos desarrollaron una parasitemia máxima de 63.02 % el tercer día de tratamiento, iniciando la declinación de este parámetro el cuarto día de tratamiento. Los animales que se recuperaron mostraron el día 14 postratamiento una parasitemia de 0.55 % en promedio.

Los animales del grupo "EMIC" se trataron el día cero, cuando tenían en promedio 63.17 % de parasitemia (cuadro 3) con valores extremos de 82.5 a 49.7 %. Los bovinos de este grupo desarrollaron una parasitemia máxima de 69.47 % en promedio el segundo día de tratamiento, iniciando la declinación definitiva de este parámetro el día 5 postratamiento, mostrando el día 14 un 0.89 % de parasitemia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Con los datos obtenidos desde el momento de la inoculación, hasta un día previo a la aplicación del primer tratamiento (pretratamiento); se efectuó un ANDEVA en cuyos resultados no se encontraron diferencias entre las medias del porcentaje de VPC, ni en el porcentaje de parasitemia. asimismo, la prueba de dms no mostró ninguna diferencia. Lo anterior indica que en el momento del inicio de los tratamientos, el porcentaje de VPC y parasitemia eran similares para los tres grupos.

En los resultados del proceso estadístico efectuado sobre los datos de VPC y parasitemia, obtenidos durante los días de aplicación de los tratamientos; el ANDEVA y la prueba de dms, no mostraron ninguna diferencia entre los tres grupos.

Los datos de VPC obtenidos después de la aplicación de los tratamientos (postratamiento), se sometieron a un análisis de varianza; el cual mostró una diferencia altamente significativa ($p = 0.01$) entre los tres grupos; la prueba de dms también señaló esta diferencia entre los grupos "FIKOX" y "TEST". Entre el grupo "EMIC" y el "TEST", y entre los grupos "FIKOX" y "EMIC", se encontró una diferencia significativa en la prueba de dms ($p = 0.05$).

Respecto al porcentaje de parasitemia durante este mismo periodo; el ANDEVA mostró diferencias significativas ($p = 0.05$) entre los tres grupos, y en la prueba de dms se encontró que esta diferencia está dada por los grupos "FINOX" y "TEST".

El ANDEVA y la prueba de dms aplicada a la totalidad de los datos colectados (porcentaje de VPC y parasitemia totales), no mostró ninguna diferencia estadística entre los tres grupos estudiados (cuadros 4 y 5).

D I S C U S I O N

En términos generales, la susceptibilidad mostrada por los animales, fué la apropiada para evaluar la efectividad de los tratamientos contra la anaplasmosis aguda. Los bovinos desarrollaron una infección con índices elevados de parasitemia y caídas graves en el porcentaje de VPC. Así mismo, el organismo inoculado, produjo la muerte de tres animales en el grupo tratado con Meglumina de Flunixin y Oxitetraciclina (50.00 % de mortalidad), uno en el grupo tratado con Oxitetraciclina (16.66 % de mortalidad); en el grupo sin tratamiento quimioterapéutico, murieron 2 animales (66.66 % de mortalidad); por lo que los porcentajes de sobrevivencia fueron 50.00 %, 83.34 % y 33.34 % respectivamente.

Durante la aplicación de los tratamientos y posteriormente, se observa que los parámetros evaluados para los grupos "FINOX" y "EMIC", el porcentaje promedio de VPC y parasitemia muestran la misma tendencia a elevarse y disminuir respectivamente, en forma paralela en los dos grupos; en el grupo "FINOX" el VPC se incrementa y la parasitemia disminuye en forma más acelerada en comparación con el grupo "EMIC"; aunque hacia el día 14 postratamiento ambos parámetros muestran valores similares en los dos grupos; no obstante que el grupo "FINOX", después del tratamiento, muestra una tendencia de recuperación mayor en los animales sobrevivientes, la mortalidad encontrada es mayor, comparada con la observada en el grupo "EMIC".

Considerando que al inicio de los tratamientos, los 3 grupos mostraron condiciones similares respecto al VFC y parasitemia, fué posible observar, en base a los signos mostrados por los animales de los tres grupos, y parámetros complementarios (temperatura corporal, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, movimientos ruminales), evaluados en los mismos durante el desarrollo del experimento, que la Meglumina de Flunixin no tuvo efectos notables en la recuperación de los animales tratados con la combinación de esta y Oxitetraciclina. En base a lo anterior, a los resultados del análisis estadístico y los porcentajes de supervivencia observados, a reserva de estudios posteriores, se concluye que la combinación de Meglumina de Flunixin y Oxitetraciclina, no es mejor que la Oxitetraciclina sola en el control de la anaplasmosis aguda experimental en bovinos esplenectomizados.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Barrett, P. A., Beveridge, E., Bradley, P. L., Brown, C. B. D., Bushley, S. R. M., Clarke, M. L., Keal, R. A., Smith, R. and Wilde, J. K. H.: Biological Activities of some Alpha-Dithiosemicarbazones. Nature, 206, 1340-1341 (1965).
- 2.- Blodd, D. C., Henderson, J. A. y Radostis, O. M.: Anaplasmosis en Medicina Veterinaria. 5a. Ed. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V. 778-781 1982.
- 3.- Brock, W. E., Pearson, C. C. and Kliever, I. O.: Anaplasmosis control by test and subsequent treatment with Chlortetracycline. In Proceedings 62nd. Ann. Meeting, U. S. Livestock San. A., 66-70 (1959).
- 4.- F. A. O. Anaplasmosis. In Ticks and Tick-borne disease control. A. practical field manual. Vol. 11, F. A. O., Roma, 300-621 (1984).
- 5.- Franklin, T. E., Cook, R. W. and Anderson, D. I.: Feeding Chlortetracycline to range cattle to eliminate the carrier state of anaplasmosis. Proc. 70th. Meeting, U. S. Livestock San. A. 85-90 (1966).

- 6.- Franklin, T. E., Huff, J. W. and Grumbles, L. C.: Chlorotetracycline for elimination of anaplasmosis in carrier cattle. J. A. Vet. Med. Ass., 147, 353-356 (1965).
- 7.- Franklin, T. E. and Huff, J. W.: A proposed method of preimmunizing cattle with minimum inocula of Anaplasma marginale. Res. Vet. Sci., 8, 415-418 (1967).
- 8.- Kuttler, K. L.: Combined treatment with a Dithiosemicarbazone and Oxytetracycline to eliminate Anaplasma marginale infection in splenectomized calves. Res. Vet. Sci., 13, 536-539 (1972).
- 9.- Kuttler, K. L.: Current status of control and treatment with Drugs. In Proceedings 6th. Natl. Anaplasmosis Conf., Las Vegas, Nv. 97-99 (1973).
- 10.- Kuttler, K. L. and Simpson, J. E.: Relative efficacy of two Oxytetracycline formulations und Doxycycline in treatment of acute anaplasmosis in splenectomized calves. J. Am. Vet. Res., 39, 347-349 (1978).

- 11.- Magonigle, R. A., Renshaw, H. W., Vaughn, H. W., Stauber, E. H. and Frank, F. W.: Effect of five daily intravenous treatments with Oxytetracycline Hydrochloride on the carrier status of bovine Anaplasmosis. J. Am. Vet. Med. Ass., 167, 1080-1083 (1975).
- 12.- Mc. Hardy, N. and Simpson, R. N.: Imidocarb Dipropionate Therapy In Kenyan Anaplasmosis and Babesiosis. Trop. Anim. Hlth. Proc., 6, 63-70 (1974).
- 13.- Pearson, C. C., Brock, W. E. and Kiewer, I. O.: Study of Tetracycline dosage in cattle which are anaplasmosis carriers. J. Am. Vet. M. A., 130, 290-292 (1957).
- 14.- Ristic, M.: Anaplasmosis. In Infectious Blood diseases of man and animals. Eds. Weiman and Ristic. Academic Press Inc. N. Y., 2, 473-542, 1969.
- 15.- Ristic, M., Sibinovic, S. and Welter, C. J.: An attenuated Anaplasma marginale vaccine. In Proceedings 72nd. Ann. Meeting. U. S. Anim. Hlth. A., 1968, 56-59 (1969).
- 16.- Roby, T. O., Gates, D. W. and Mott, L. D.: The comparative susceptibility of calves and adult cattle to bovine anaplasmosis. J. Am. Vet. Res., 22, 982-985 (1961).

- 17.- Roby, T. O., Amerault, T. E. and Spindler, L. A.: The inhibitory effect of a Dithioseaicarbazone on acute infections of Anaplasma marginale. Res. Vet. Sci., 9, 494-499 (1969).
- 18.- Roby, T. O., Amerault, T. E. and Callow, B. R.: Progress in the control of bovine anaplasmosis. In Proceedings 74th. Ann. Meeting. U. S. Anim. Hlth. A. 1970, 122-128 (1971)
- 19.- Roby, T. O.: The inhibitory effect of Imidocarb on experimental anaplasmosis in splenectomized calves. Res. Vet. Sci., 13, 519-522 (1972).
- 20.- Roby, T. O. and Mazzola, V.: Elimination of the carrier state of bovine anaplasmosis with Imidocarb. J. Am. Vet. Res., 33, 1931-1933 (1972).
- 21.- Roby, T. O., Simpson, J. E. and Amerault, T. E.: Elimination of the carrier state of bovine anaplasmosis with a Long-Acting Oxytetracycline. J. Am. Vet. Res., 39, 1115-1116 (1978).
- 22.- Splitter, E. J. and Miller, J. G.: The apparent eradication of anaplasmosis carrier state with antibiotics. J. Am. Vet. Med. A., 48, 486-488 (1953).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 23.- Steel, R. G. D. y Torrie, J. H.: Biestadística;
Principios y Procedimientos. 2a. Edición; Mc.-
Graw-Hill; 140-142, 166-167 y 565; 1985.
- 24.- Sweet, H. and Stauber, E. H.: Anaplasmosis: A regional
serologic survey and oral antibiotic therapy in
infected herds. J. Am. Vet. Med. A., 172,
1310-1312 (1978).
- 25.- Twiehaus, M. J.: Control of anaplasmosis by feeding an
antibiotic (Aureomycin). In Proceedings 4th.
Natl. Anaplasmosis Conf., Reno, Nv., 48-49
(1962).
- 26.- Williams, E. I. and Jones, E. W.: Blood transfusions
during patent bovine Anaplasmosis.
J. Am. Vet. Res., 29, 703-709 (1968).

CUADRO 1.

ASIGNACION DE GRUPOS, CANTIDAD DE INOCULO Y TRATAMIENTOS.

GRUPO	NO. DE BOVINOS	INFECCION	TRATAMIENTOS
"FINOX"	6	100 ml de sangre en Sol. ACD.	Oxitetraciclina 10 mg por kg de peso y Meglumina de Flunixin, 2 mg por kg de peso, vía intravenosa, por 5 días.
"MERIC"	6	100 ml de sangre en Sol. ACD.	Oxitetraciclina 10 mg por kg de peso, vía intravenosa, por 5 días.
"TEST"	3	100 ml de sangre en Sol. ACD.	Suero glucosado, 1 ml por cada 10 kg de peso, por vía intravenosa, por 5 días.

CUADRO 2.

PROMEDIO DE VPC EN LOS TRES GRUPOS, DURANTE LOS 3 PERIODOS.

DIA	"FINOX"	"EmIC"	"TEST"
-14	34.80	28.60	26.90
-13	34.00	28.50	23.50
-12	32.80	26.60	27.90
-11	31.45	28.23	29.07
-10	30.76	28.06	28.83
-9	29.31	27.41	28.93
-8	26.06	26.73	28.37
-7	26.10	26.00	28.80
-6	27.25	26.75	27.83
-5	26.08	26.08	27.20
-4	27.56	27.91	25.17
-3	25.21	26.25	26.10
-2	22.73	23.93	26.03
-1	21.98	22.38	23.43
0 ■	18.00	18.48	18.37
1	14.11	13.18	14.07
2	9.30	11.85	11.40
3	10.12	10.64	12.80
4	11.36	9.15	10.70
5	12.20	10.98	6.30
6	14.10	11.40	8.30
7	15.23	11.80	9.00
8	16.46	13.52	8.00
9	18.36	15.46	14.10
10	18.16	15.78	14.90
11	18.20	16.02	15.90
12	19.20	17.40	15.80
13	21.53	19.24	---
14	21.20	21.76	17.10

■ = Día del primer tratamiento.

CUADRO 3.
 PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE PARASITEMIA EN LOS TRES GRUPOS,
 DURANTE LOS TRES PERIODOS.

DIA	"FINOX"	"BMC"	"TEST"
-14	0.00	0.00	0.14
-13	0.00	0.12	0.81
-12	0.00	0.13	0.18
-11	0.00	0.80	0.37
-10	0.22	0.16	0.57
-9	0.59	1.68	0.61
-8	1.02	1.53	1.78
-7	1.17	3.17	1.96
-6	2.04	5.01	1.75
-5	5.55	9.02	6.57
-4	11.17	11.27	10.67
-3	16.13	17.20	15.73
-2	28.02	29.32	25.00
-1	42.57	41.75	37.63
0 ■	62.93	63.17	59.87
1	61.93	69.47	66.53
2	63.02	67.85	68.85
3	47.03	49.53	78.90
4	29.67	50.63	66.20
5	17.67	39.56	49.20
6	9.43	28.96	38.00
7	2.50	14.48	30.50
8	2.16	6.38	18.90
9	0.27	4.11	4.50
10	1.19	1.69	3.60
11	1.51	0.97	1.35
12	1.72	0.41	0.17
13	0.73	0.72	- --
14	0.55	0.89	1.50

■ = Día del primer tratamiento.

CUADRO 4.

ANDEVA DE LOS RESULTADOS DE VPC TOTALES.				
	"FIROX"	"EMIC"	"TEST"	
MEDIAS	21.98960	20.23206	22.47322	
FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.G.	G.M.	F
ENTRE TRATAMIENTOS	2	298.031	149.015	2.883 ■
DENTRO TRATAMIENTOS	334	17262.060	51.682	
TOTALES	336	17560.091		

DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICANTES.		
	"TEST"	"EMIC"
"FIROX"	0.484 ■	1.710 ■
"EMIC"	2.190 ■	

- = Sin diferencias estadísticas.
- ■ = Diferencias estadísticas significantes (p=0.05).
- ■ ■ = Diferencias estadísticas altamente significantes (p=0.01).

CUADRO 5.

ANDEVA DE LOS RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE PARASITEMIA
 TOTALES.

	"FINOX"	"EMIC"	"TEST"	
MEDIAS	17.32321	19.36545	20.00768	
FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	G.M.	F
ENTRE TRATAMIENTOS	2	401.695	200.847	0.335 ■
DENTRO TRATAMIENTOS	334	199674.300	597.827	
TOTALES	336	200075.995		

DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICANTES.

	"TEST"	"EMIC"
"FINOX"	2.680 ■	2.040 ■
"EMIC"	0.640 ■	

- = Sin diferencias estadísticas.
- ■ = Diferencias estadísticas significantes (p=0.05).
- ■ ■ = Diferencias estadísticas altamente significantes (p=0.01).