

TIEMPO DE PROTROMBINA DE BOVINOS EN DIFERENTES ESTADIOS FISIOLÓGICOS TRATADOS CON VAMPIRINIP III

DONACIANO DE ANDA LÓPEZ ¹
RAÚL FLORES-CRESPO ¹

Resumen

Con objeto de tener una mayor seguridad en el señalamiento de los bovinos que deberán ser o no tratados con el Vampirinip III, se realizó un estudio orientado a conocer las alteraciones en la coagulabilidad hemática del ganado tratado con este vampiricida. Se escogieron cuatro lotes de cuatro bovinos cada uno con las siguientes características: Lote 1, vacas en el último tercio de gestación; Lote 2, vacas en el primer tercio de gestación; Lote 3, vaquillas de un año de edad; Lote 4, becerros de 40 días de edad. A todos los bovinos se les midió diariamente el tiempo de protrombina y las constantes fisiológicas durante 5 días antes y 10 días después del tratamiento. Los resultados muestran que los cuatro lotes tuvieron un valor máximo en el tiempo de protrombina al tercer día después de la aplicación del compuesto; este valor para las vacas gestantes de los lotes 1 y 2 tuvo un promedio de 37.9 y 38.9 segundos, respectivamente; en las vaquillas del lote 3 fue de 42.3 segundos como promedio y en los becerros del lote 4, el promedio fue 67.9 segundos. Las constantes fisiológicas, respiración, frecuencia cardíaca y temperatura rectal, se mantuvieron normales durante todo el tiempo que duró el experimento.

En un estudio previo Flores-Crespo y Said (1977) describen un método para el control de los vampiros, consistente en la inyección intramuscular al ganado de un vampiricida denominado Vampirinip III, cuyo principio activo es la warfarina; en el mencionado trabajo con una dosis de 6 mg por kg de peso obtienen durante cuatro días consecutivos un 100% de mortalidad de vampiros que se alimentan una sola vez del ganado tratado de esta manera. En otro trabajo, De Anda y Flores-Crespo (1977) realizaron un estudio hemático en bovinos tratados con esta misma dosis e informaron que no se observó ningún cambio en las constantes hemáticas del ganado.

En virtud de que el Vampirinip III se aplica por vía intramuscular, puede ser utilizado ampliamente por los ganaderos, con lo que se podrán obtener resultados efectivos en el control del vampiro; sin embargo, es requisito indispensable para ello tratar masivamente al ganado sin importar la edad o el estadio fisiológico. La finalidad de este trabajo está orien-

tada a conocer las alteraciones en la coagulación hemática del ganado en diferentes edades y estadios fisiológicos tratados con el Vampirinip III, con el propósito de poder tener una seguridad en el señalamiento de las indicaciones de empleo del producto, en lo referente a los animales en que se puede aplicar el compuesto. En el presente trabajo se ha reducido la dosis del principio activo a 5 mg por kg de peso, debido únicamente a que en la práctica resultará más sencillo el cálculo de una dosis total con esta cifra, con la seguridad de que esta reducción no redundará en una baja de la eficacia vampiricida, debido a los niveles sanguíneos que alcanza el compuesto, como lo comprueban los trabajos de Anaya y Carrera (1977).

Material y métodos

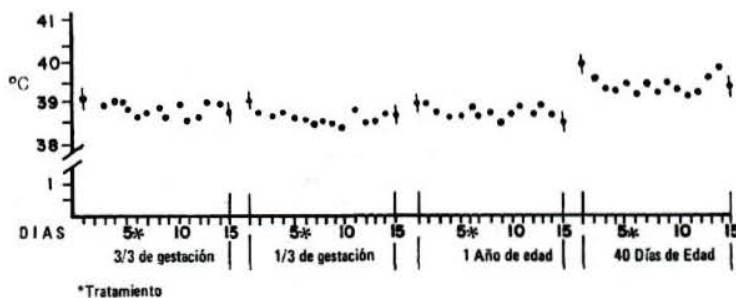
Este trabajo se realizó en el Centro Experimental Pecuario de Ajuchitlán, Querétaro; se seleccionaron cuatro lotes de bovinos de raza Holstein, cada lote en diferente estadio fisiológico constaba de 4 animales. El lote 1 consistió de hembras en el último tercio de la gestación, el lote 2 de hembras en el primer tercio de la gestación, el lote 3 de vaquillas de aproximadamente un año de edad que no habían sido inseminadas; a los bovinos de los

Recibido para su publicación el 15 de agosto de 1977.

¹ Programa de Control de Vampiros, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, km 15.5 Carretera México-Toluca, Apartado Postal 41-652, México, D.F.

GRAFICA 1

TEMPERATURAS PROMEDIO DE BOVINOS EN DIFERENTES ESTADIOS FISIOLÓGICOS TRATADOS CON VAMPIRINIP III (5mg DEL PRINCIPIO ACTIVO POR kg DE PESO)



tres lotes anteriores se les hizo un reconocimiento por palpación rectal para corroborar su estado reproductor. El lote 4 estuvo compuesto por becerros de aproximadamente 40 días de edad.

A cada uno de los animales en experimentación se les tomó durante 5 días consecutivos una muestra de 4.5 ml de sangre que se recogió en tubos de ensayo conteniendo 0.5 ml de una solución al 0.1 M. de oxalato de sodio. Estas muestras se centrifugaron con el propósito de separar el plasma; posteriormente se midió el tiempo de protrombina mediante la técnica de cámaras de reacción serra-tek (Benjamin, 1974). Al mismo tiempo se tomaron los valores de las constantes fisiológicas: temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. Al quinto día, cada bovino fue tratado por vía intramuscular con el Vampirinip III a razón de 5 mg del principio activo por kg de peso y se continuaron tomando diariamente las constantes fisiológicas y las muestras de sangre para medir el tiempo de protrombina de cada bovino.

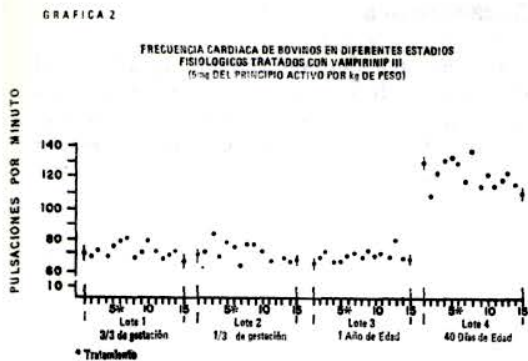
Resultados y discusión

Los resultados obtenidos de los valores de las constantes fisiológicas se muestran en las gráficas 1, 2 y 3; en ellas hay, en el eje de las "X", cuatro espacios que corresponden a

cada uno de los lotes. Cada espacio tiene divisiones del uno al 15 que son los días que duró el experimento. En el eje de las "Y" se encuentran los valores de temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. La temperatura rectal tuvo un promedio de 38.7, 38.5, 38.6 y 39.2 para cada lote, respectivamente; la frecuencia cardíaca promedio que se observó fue de 72, 71, 69 y 123 pulsaciones por minuto, para cada lote, respectivamente. La frecuencia respiratoria fue de 33, 31, 36 y 43 respiraciones por minuto, respectivamente, para cada lote. Las tres constantes fisiológicas evaluadas durante los 15 días que duró el experimento están dentro de los valores normales de que informa Dukes (1967).

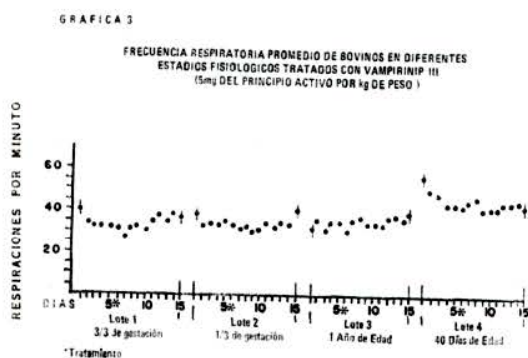
Los resultados obtenidos en relación al tiempo de protrombina se observan en la gráfica 4, donde se aprecia que este valor se mantuvo constante en todos los animales durante los 5 días previos al tratamiento; posteriormente al sexto día, es decir, 24 horas después de haber aplicado el compuesto, los bovinos experimentaron un aumento en el tiempo de protrombina que llegó a su valor máximo al tercer día postratamiento, para comenzar a declinar al siguiente día y finalmente alcanzar sus valores iniciales entre el 9º y 10º días postratamiento.

Se puede observar también que las curvas que presentaron los lotes 1 y 2 que corresponden a las vacas en el último y primer tercio de



gestación son similares, teniendo como valor máximo promedio 37.9 y 38.9 segundos, respectivamente. En el lote 3 o sea las vaquillas de un año de edad, se presentó una curva cuyo valor máximo fue de 42.3 segundos como promedio. En el lote 4, compuesto de becerros de 40 días de edad el tiempo de protrombina experimentó un aumento máximo de 67.9 segundos. En otro estudio, De Anda, Ibarra y Flores-Crespo (1977), tratando bovinos de 8 meses de edad, de 180 kg de peso, de la raza Indobrasil, encontraron que el tiempo de protrombina experimentó un aumento máximo de 110 segundos; el cual, sin embargo, regresó a sus valores normales algunos días después; esta diferencia se pudo deber principalmente a que la dosis administrada en ese estudio fue mayor (6 mg/kg) y secundariamente a que puede existir diferente respuesta en las distintas razas, como entre cada individuo en particular.

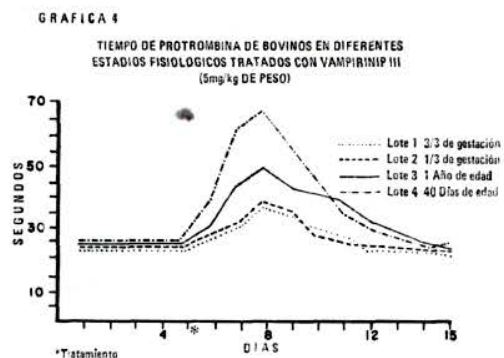
Es importante hacer notar la diferencia tan marcada a la sensibilidad de la droga que se



observó entre las vacas de los lotes 1 y 2, y en los becerros del lote 4; en éstos el tiempo de protrombina experimentó un pronunciado aumento debido a que los becerros presentan una deficiencia fisiológica de vitamina K, que es antagonista de la warfarina y es elaborada por la flora ruminal, la cual es escasa a esta edad y además por la flora intestinal que aún no está desarrollada completamente en los becerros de esta edad. No obstante en ninguno de los animales se presentó algún trastorno que pudiera indicar peligro en su salud. Bajo las condiciones en que se realizó este trabajo no se observó ninguna alteración clínica en los animales tratados con el Vampirinip III.

Summary

In order to know the type of cattle that could be or could not be treated with Vam-



pirinip III, a study was done to measure the alterations of blood clotting in the cattle treated with this vampiricide. Four groups of cattle were chosen, each one having the following characteristics: group 1, cows in the last three months of pregnancy; group 2, cows in the first three months pregnancy; group 3, calves in the first year of life; group 4, 40 days old calves. Daily determinations of prothrombin time and other physiological parameters were made in all cattle, five days before treatment and 10 days after. The results show that the prothrombin time was highest in all 4 groups three days after the compound was applied. This value for pregnant cows in groups 1 and 2, averaged between

37.9 and 38.9 seconds respectively, for the cows in group 3 the average was 42.3 seconds and the calves in group 4 averaged 67.9 seconds. Other physiologic parameters, i.e. respiration and cardiac frequency, and rectal temperature, remained normal during the entire experiment.

Agradecimiento

Los autores de este trabajo agradecen al Dr. Roberto Ruiz, Director del Centro Experimental Pecuario de Ajuchitlán, Querétaro, las facilidades que prestó para la realización de este estudio.

Literatura citada

ANAYA y DÁVILA GARIBI, ROSA MARÍA y B. CARRERA y DE LA TORRE, 1977, Determinación de residuos de warfarina en bovinos tratados con Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:74-78.

BENJAMIN, M.M., 1974, Outline of veterinary clinical pathology. The Iowa State Univ. Press. Ames. 2nd Ed., pp. 101-102.

DE ANDA, L.D., y R. FLORES-CRESPO, 1977, Estudio

hemático en bovinos tratados con el vampiricida sistémico experimental Vampirinip III, *Téc. Pec. Méx.* 33:63-66.

DUKES, H.H., 1967, Fisiología de los animales domésticos, Tercera Ed. Editorial Aguilar. España.

FLORES-CRESPO, R., y S. SAID F., 1977, Efectividad de un vampiricida sistémico experimental (Vampirinip III), en condiciones de laboratorio, *Téc. Pec. Méx.* 33:59-62.