

## **PREVALENCIA DEL VIRUS DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE) EN DOS POBLACIONES DE CABALLOS DE TRABAJO DE LOS DEPARTAMENTOS DEL CHOCÓ Y LA GUAJIRA**

**P. Sarmiento, M. Quijano-Pinzón**

*Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana,  
Cra. 7ª No. 40-62 Bogotá, Colombia  
psarmien@javeriana.edu.co*

### **RESUMEN**

El presente estudio tiene como objetivo fundamental establecer la prevalencia del virus causante de la anemia infecciosa equina (AIE) en dos poblaciones diferentes de equinos utilizados para el transporte y carga, establecidas en los departamentos de La Guajira y el Chocó. Se analizaron 123 muestras de sangre de las poblaciones equinas anteriormente mencionadas, utilizando el test de Coggins con el fin de detectar la presencia de anticuerpos específicos para la proteína p26, la cual hace parte de la cápside del virus.

**Palabras clave:** anemia infecciosa equina, prevalencia, retrovirus, test de Coggins.

### **ABSTRACT**

The fundamental objective of the present study is to establish the prevalence of the virus causing equine infectious anemia (AIE), in two different equine populations of draft horses, which are based in the departments of Chocó and Guajira. 123 blood samples were analyzed from the aforementioned equine populations, using the Coggins test, with the purpose of detecting the presence of antibodies specific for the protein p26, which makes up part of the capsid of this virus.

**Key words:** equine infectious anemia, prevalence, retrovirus, Coggins test.

### **INTRODUCCIÓN**

La anemia infecciosa equina (AIE) es una enfermedad que como su nombre lo indica ataca específicamente a la población equina y es causada por un retrovirus de la familia *retroviridae*, subfamilia *lentivirinae*. Esta enfermedad ha causado estragos desde mediados del siglo XIX, época en la cual se le dio el nombre de enfermedad del pantano. Su estudio ha sido lento y los mecanismos de prevención y transmisión no han sido ajenos a la falta de herramien-

tas para estudiar el virus; sin embargo, durante los últimos veinte años se han intensificado los esfuerzos para hallar una solución a esta enfermedad que comparte muchas características del virus de inmunodeficiencia humana (VIH). La anemia infecciosa equina fue identificada en Francia en 1843 y en Estados Unidos en 1888. El virus causante de la AIE está categorizado como un retrovirus, lo cual indica que su material genético consiste en una hebra de RNA, que se utiliza como templete con el fin de generar una doble hebra de DNA

para poder incorporarse a las células hospederas e integrarse en su genoma.

La AIE es una enfermedad que históricamente ha sido muy importante, pues ha sido la primera enfermedad en los equinos, en la cual se ha comprobado que el virus que la produce puede ser sometido a un proceso de filtrado en un laboratorio. El virus puede seguir activo y con capacidad infecciosa (Valle y Carre, 1904). El virus de la AIE es el primer retrovirus que induce una enfermedad y en el cual se ha comprobado su transmisión por picaduras de insectos (Stein *et al.*, 1942).

La forma de ataque del virus es causar una lenta, progresiva, e incluso fatal enfermedad. Este tipo de mecanismo viral de ataque sirvió para mostrar que el virus de la AIE está estrechamente relacionado con el virus causante del VIH. Estos dos lentivirus muestran muchas características estructurales y bioquímicas similares. El virus de la AIE ha servido como modelo para múltiples estudios sobre el VIH, específicamente para conocer los mecanismos de control inmunológico (Issel, 1993).

Una prueba basada en anticuerpos específicos para la AIE fue descrita en 1970 por Leroy Coggins, D.V.M. y colaboradores (Coggins y Patten, 1970) y fue rápidamente adoptada por las autoridades a nivel mundial. La inmunodifusión en gel-agar (IDGA) o test de Coggins mostró una buena sensibilidad, además de ser muy efectivo para identificar los portadores del virus (Coggins *et al.*, 1972).

Sin embargo, en la última década se han creado diferentes pruebas para el diagnóstico de la AIE, que pueden efectuarse en el campo y en los laboratorios. Es el caso de un nuevo método, basado en la polarización fluorescente que permite detectar los anticuerpos presentes para la proteína gp

45 del virus. La ventaja es que los detecta en fases tempranas de la infección (3 días posinfección) y que se realiza en 20 minutos (Tencza, S.; Naisr, M. *et al.*, 2000).

En la mayoría de las infecciones virales los anticuerpos en animales positivos contra las glicoproteínas de capsida, se detectan después de 45 días de exposición al virus; sin embargo, el test inmunoblot como el ELISA y el ACID, han mostrado una mejor eficiencia en campo y en la detección de animales positivos (Issel, C.; Cook S.; Cordes, T., 1999).

En los dos últimos años se ha investigado en procedimientos de biología molecular para la detección de anticuerpos. De esta manera se creó un test que por medio del PCR amplifica un sector del gen gag del virus de la anemia infecciosa equina y que puede detectar DNA en fase proviral. Esto permite una mayor exactitud con respecto a las otras pruebas existentes (Nagarajan, M.; Simard, C., 2001). Sin embargo, la viabilidad de estas pruebas diagnósticas en la mayoría de laboratorios veterinarios del país, es mínima pues son bastante costosas.

El estudio que se realizó muestra la importancia que tiene este tipo de animales en las zonas analizadas, ya que son el único sustento y medio de transporte de familias enteras, que viven en zonas alejadas de los grandes pueblos y que dependen de ellos para sostenerse y para poder sobrevivir día a día. Por lo tanto, la campaña educativa que se realizó se centró en la enseñanza de los procedimientos para la prevención y control de la AIE, en estas zonas rurales del país, donde la pobreza es muy grande y el desconocimiento de este tipo de enfermedades es normal.

Este estudio se encuentra incluido en un proyecto a nivel nacional sobre la prevalencia del virus de la AIE en todos los de-

partamentos del país, lo cual permite actualizar los datos sobre esta enfermedad en Colombia. Los estudios que se han realizado hasta la fecha, se encuentran bastante desactualizados y se han centrado principalmente en los caballos de paso fino colombianos y en otros equinos de exposición, dejando totalmente desprotegido, — por parte de las autoridades sanitarias—, al sector de los equinos de trabajo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Toma de muestras

Se tomaron 10 ml de sangre venosa periférica de cada espécimen. La muestra se obtuvo por punción con sistema Vacutainer, en la zona yugular.

Se tomaron un total de 123 muestras, distribuidas en los departamentos de La Guajira y el Chocó. El muestreo fue aleatorio y efectuado en diferentes tipos de equinos (caballos y burros).

En el departamento de La Guajira se recolectaron 61 muestras en total, de las cuales 19 se tomaron en Riohacha y 42 en Manaure.

En el departamento del Chocó se obtuvieron un total de 62 muestras, de las cuales 15 muestras se tomaron en el Alto Baudó y 47 en el municipio de Condoto.

### Conservación de las muestras

Las muestras se conservaron en tubo seco de sistema vacuatainer a 4°C, en una nevera portátil Coleman. Luego se centrifugaron en el laboratorio a 3.500 rpm. Se tomaron 500 µl de suero y se conservaron en nevera, en tubos eppendorff a -20°C.

### Siembra y observación de las muestras

La siembra se realizó en cámara de flujo laminar, utilizando como medio de difu-

sión agar difco al 1% en buffer borato con un pH de 8.6. La distribución de la siembra se efectuó sugiriendo el patrón de un molde circular con seis celdas periféricas y una celda central, separadas cada una 4 mm (figura 1). Las cajas fueron incubadas a temperatura ambiente en cámara húmeda por 72 horas.

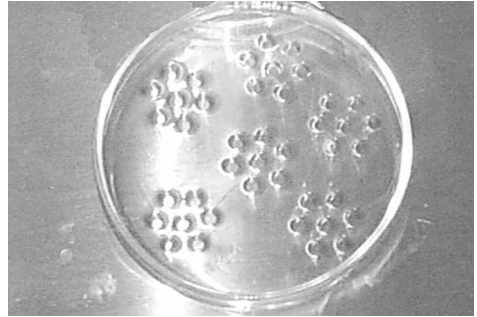


FIGURA 1. Esquema de la siembra.

Para la siembra se utilizó el kit comercial VMRD para test de AIE, el cual contiene un control positivo, uno negativo y el antígeno específico contra la proteína p26 de la capsida del virus. Se sembraron 12,5 µl de suero de las muestras, en cuatro de las seis celdas de la roseta. En la central se sembró el antígeno, en la superior el control positivo y en la inferior el control negativo. Las muestras sembradas se incubaron durante 72 horas y se observaron las reacciones cada de 24 horas (24 h, 48 h, y 72 h). El campo de siembra se visualizó con un haz de luz para poder ver la banda de inmunoprecipitación, entre el antígeno y el anticuerpo.

### Folleto informativo

Durante la toma de muestras se realizó una campaña educativa de prevención y control con los propietarios de los ejemplares equinos estudiados y algunas de las autoridades agropecuarias de la zona. Para esto

se llevó a cabo una reunión informativa de sobre la AIE y luego se entregó a cada uno un folleto informativo sobre la AIE.

**Recolección de datos**

Los datos de cada ejemplar se tomaron a partir de un formato, en el cual se anotan el número de muestra, la fecha de toma, la edad, sexo, tipo, nombre del animal, la localización y nombre del propietario

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el estudio muestran la ausencia de animales positivos en los municipios de Riohacha y Manaure (0% de prevalencia de AIE), mientras que en la población estudiada en los municipios de Condoto y Alto Baudó se encontró el 8.06% de los caballos infectados.

La campaña educativa realizada en los diferentes sectores evidenció un desconocimiento parcial de la AIE (Riohacha) y en algunos casos de forma total de la AIE (Condoto, Alto Baudó y Manaure), posiblemente debido a que en su mayoría los propietarios de los caballos de trabajo son campesinos que no han tenido la oportunidad de terminar sus estudios básicos.

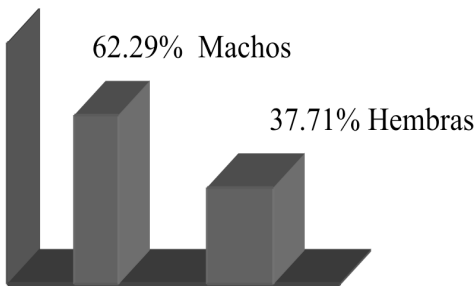


FIGURA 2. Porcentaje de machos y hembras en el departamento de La Guajira.  
50% Machos 50% Hembras

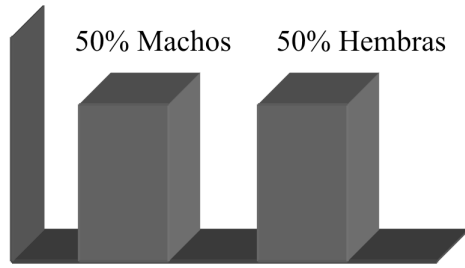
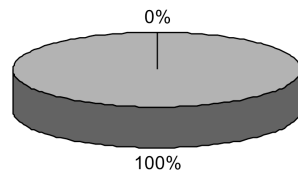


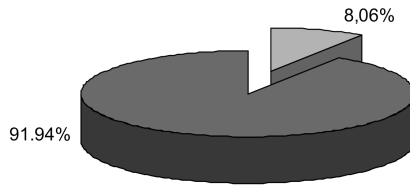
FIGURA 3. Porcentaje de machos y hembras en el departamento del Chocó.

En el departamento de La Guajira se observa un mayor porcentaje de machos que en el departamento del Chocó, en donde el porcentaje de hembras y machos estudiados es igual. (fig. 2 y 3). Los datos obtenidos sobre la prevalencia de AIE en estos departamentos, muestran que el 8.06% de los equinos de esta población se encuentran infectados (fig. 4), lo cual contrasta con los resultados obtenidos en La Guajira, en donde la prevalencia de AIE es de 0% (fig. 5.).



- Caballos negativos para AIE
- Caballos positivos para AIE

FIGURA 4. Porcentaje de equinos positivos en el departamento de la Guajira.



- Animales positivos para AIE
- Animales Negativos para AIE

FIGURA 5. Porcentaje de ejemplares positivos en el departamento del Chocó.

## DISCUSIÓN

Los departamentos del Chocó y La Guajira, son áreas en las cuales la presencia del Estado es muy escasa y en algunos casos nula, por lo tanto, las condiciones sanitarias son deficientes. La pobreza es una condición común de la comunidad, sobre todo en la región del Chocó, razón por la cual, la presencia de enfermedades bacterianas y virales es frecuente entre los pobladores de estas regiones.

El departamento de La Guajira y en especial los municipios de Riohacha y Manaure, son lugares de escasa vegetación caracterizada por presentar en su mayoría cardonales, con el suelo bastante descubierto en las zonas bajas. Se observan bosques espinosos muy secos y con plantas suculentas. Existe bastante viento y brisa por su altitud y la cercanía del mar Caribe. Son terrenos muy erosionados y secos durante 8-10 meses del año, por tanto, la presencia de insectos voladores que puedan actuar como vectores de transmisión de la AIE es bastante escasa y la incubación misma del virus es difícil, al no tener una humedad constante y alta. Estas características hacen que la presencia de equinos positivos en estas zonas sea bastante reducida. Sin embargo, al no tener datos de la prevalencia del AIE de las poblaciones aledañas a los municipios de Manaure y Riohacha, no se puede asegurar que en La Guajira no existen casos de esta enfermedad.

El departamento del Chocó se caracteriza por presentar una vegetación exuberante, compuesta por selvas ombrofilas siempre verdes, que conservan la mayoría de su biomasa durante la estación seca. Algunos bosques permanentes o temporalmente inundables, como los natales y guandales del Chocó, lo cual indica que la humedad presente en el departamento es bastante alta, además de las temperaturas que exceden los 28°C. Estas características del medio

ambiente, son propicias para que se presenten gran número de insectos que sirvan como vectores transmisores de la AIE, así como para la incubación del virus en el ambiente. Si a esto le sumamos que la cantidad de viento es disminuida por la vegetación espesa y, las condiciones sanitarias son deficientes, tenemos un medio óptimo para la presencia del virus de la AIE.

En ambos departamentos la tasa de analfabetismo es bastante grande, lo cual influye en el desconocimiento de esta enfermedad, generando que los equinos infectados, puedan contaminar a otros ejemplares. Los implementos utilizados en el manejo de los ejemplares no se tratan con la suficiente asepsia en las zonas muestreadas en el departamento del Chocó, situación contraria a la encontrada en el departamento de La Guajira. El Chocó posee tierras poco utilizadas y una ganadería incipiente, lo que deriva en un cuidado deficiente a los equinos a comparación del departamento de La Guajira, en el cual la actividad ganadera está mucho más desarrollada y los cuidados a los equinos es mucho más eficiente y adecuado.

Sin embargo, es importante señalar que en el estado de provirus, —que es parte en la replicación del virus de la AIE—, no hay una reacción entre el antígeno y los anticuerpos. En el test de Coggins, los anticuerpos pueden no detectarse o desaparecer y los animales crónicamente infectados pueden presentar reacciones negativas, después de una prueba diagnóstica; estos animales que son falsos negativos pueden desarrollar la enfermedad debido a algún cambio en la rutina de trabajo o, bien en forma espontánea; esto explicaría cómo se pueden afectar los datos de prevalencia del virus en determinadas zonas. Es por esto que se deberían efectuar pruebas diagnósticas periódicas para obtener datos mucho más precisos.

En el departamento de La Guajira no existe un censo sobre cuál es la población equina existente. En el departamento del Chocó existen datos de la cantidad de ejemplares equinos, pero a nivel de todo el departamento, los datos que se encuentran están desactualizados.

Los porcentajes de prevalencia de la AIE en las diferentes zonas estudiadas (Bogotá: 1,22%; Cartagena: 3.52%; Tolima: 3.92%; Villa de Leyva: 0% y Villavicencio: 7.55%) muestran una tendencia de prevalencia medio-baja, salvo en el caso de Villavicencio, en el cual el porcentaje de prevalencia es bastante alto. Sólo el resultado de Villa de Leyva es tan bajo como el registrado en La Guajira (0%), posiblemente el cuidado de los ejemplares equinos de trabajo que se presenta en estas zonas es mucho más eficiente, en cuanto a la prevención de este tipo de enfermedades.

## CONCLUSIONES

Durante el trabajo efectuado con las autoridades y los propietarios de los ejemplares examinados, se pudo constatar el desconocimiento de la enfermedad y la necesidad de efectuar campañas educativas en estas zonas donde la presencia del Ministerio de Agricultura y del ICA es deficiente. Por otra parte se evidencia la necesidad de incluir en este tipo de trabajos a este sector de la población equina trabajadora, la cual da el sustento a muchas familias del territorio nacional y que en la actualidad se encuentran desprotegidas

## LITERATURA CITADA

- COGGINS L.; PATTEN, V. 1970 Immunodiffusion test for equine infectious anemia. In: *Proceedings of the United States Animal health Association*; 18-23. Octubre 1970; Philadelphia, PA. Richmond. 257-257.
- COGGINS, L. 1972. Diagnosis of equine infectious anemia by immunodiffusion test. *American Journal of Veterinary Research*, 33 (1): 11-18.
- ISSEL C.J.; COOK, R.F. 1993. A review of techniques for serologic diagnosis of equine infectious anemia. *Journal of veterinary Diagnostic Investigations*, 5 (1): 137-141.
- ISSEL, C.J.; COOK, S.J.; COOK, R.F.; CORDES, T.R. 1999. Optimal paradigms to detect reservoirs of equine infectious anemia virus (EIAV). *Journal of Equine veterinary Science*, 19 (11): 728-732.
- NAGARAJAN, M.M.; SIMARD, C. 2001. Detection of horses infected naturally with equine infectious anemia virus by nested polymerase reaction (PCR). *Journal of Virological Methods*, (1-2): 97-109.
- STEIN, C.D.; LOTZE, J.C.; MOTT, L.O. 1942. Transmission of equine infectious anemia by the satablefly, *Stomoxys calcitrans*, the horse fly, *tabanus sulcifrons*, and by injection of minute amounts of virus. *American Journal of Veterinary Research*. April: 183-193.
- TNCZA, S.B.; ISLAM, K.R.; KALIA, V. *et al.* 2000. development of a fluorescent polarization-based diagnostic assay for equine infectious anemia virus. *Journal of Clinical Microbiology*, 38 (5): 1854-1859.
- VALLE, H.; CARRE, H. 1904. Sur la nature infectieuse de l'anémie du cheval. *Comptes Rendus de Academie des Sciences*, 139: 331-333.

Recibido: 18.02.2005  
Aceptado: 11.09.2005