

# IICA



# trypnews



EMVT  
Élevage et  
Médecine  
Vétérinaire  
Tropical

115346  
BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTIZ

24 JUN 1996

Boletín Informativo de la Red de Información en Hemoparásitos (trypnet)

Tomo 2 No. 3

15 Septiembre 1995

TRYPNEWS, producido trimestralmente, es un foro de intercambio y disseminación de información técnica en Hemoparásitos que afectan el ganado en áreas tropicales y sub-tropicales del continente Americano. El editor te invita a enviar cualquier artículo relacionado con este tema. La información publicada en Trypnews no constituye una publicación formal y no se debe citar como tal en otras publicaciones.

## TRIPANOSOMA VIVAX EN COLOMBIA: EPIDEMIOLOGIA Y PERDIDAS DE PRODUCCION

por las industrias regionales de ganado.

Entre 1982 y 1989, el Proyecto Colombo-Alemán de ICA-GTZ llevó a cabo investigaciones de la epidemiología y las pérdidas de producción que se atribuyeron a la *T. vivax* en la región occidental de los llanos costeros del Atlántico. La región tiene un clima tropical caliente-húmedo y posee muchos pantanos asociados con el Río Magdalena y sus tributarios y más al oeste con el Río Sinú. La producción ganadera se basa en el apacentamiento del ganado Zebú cruzado (principalmente Brahman) - Criollo durante todo el año en pastos naturales o mejorados. Donde la leche es la meta de la producción principal los Zebú-Criollo cruzados estos pueden ser mejorados por razas lecheras Europeas (por ejemplo, Brown Swiss). La escasez de alimentos durante la temporada de sequía frecuentemente se mitiga trasladando parte del ganado a las áreas de apacentamiento comunales cerca de los pantanos.

La investigación consistió en tres etapas consecutivas: una encuesta inicial de 104 fincas (1982-83), un estudio longitudinal de doce fincas (1984-87) y de un trabajo experimental en cuatro fincas (1988-89). En la encuesta se contestó un cuestionario cubriendo la administración de fincas y la producción y un grupo de 30 animales se examinó y se tomaron muestras para pruebas en el laboratorio. El peso, la condición del cuerpo, la infestación con *Boophilus microplus* y *Haematobia irritans* fueron documentados, frotis de sangre de poca densidad fueron analizadas para detectar la presencia de *Babesia spp.* y

*Anaplasma marginale* y se utilizó la técnica centrífuga hematocrita para la detección de las tripanosomas.

Para el estudio longitudinal, cada mes se visitaron 12 fincas durante un periodo de 18 a 36 meses. Se formaron grupos de 10 a 15 terneras recién nacidas en cada finca y se observaron desde su nacimiento hasta el destete. Las terneras destetadas se sacaron del grupo y se reemplazaron por una ternera nueva no mayor de un mes. Los procedimientos de recopilación de datos en cada visita siguieron a aquellos establecidos para la encuesta.

Se escogieron cuatro fincas con antecedente de *T. vivax* para el trabajo experimental. Un grupo de 25 a 50 terneras centinelas fue seleccionado en cada finca. Para eliminar las infecciones existentes de tripanosoma, las terneras centinelas mayores de un mes se trataron con una dosis única (7 mg/kg) de diminazene (Berenil™, Hoechst AG). Las terneras centinelas se examinaron para detectar tripanosomas por medio de la HCT a intervalos semanales y quincenales. Se recopiló otros datos utilizando los procedimientos descritos anteriormente. En la finca más cercana al laboratorio (Turipaná), la actividad de tábanos se observó a intervalos semanales durante un periodo de un año (octubre de 1987 a octubre de 1988).

Las investigaciones confirmaron los resultados de estudios anteriores de que la *T. vivax* es endémica en los llanos de la costa del Atlántico y de que dentro de esta área la prevalencia e incidencia muestran grandes variaciones entre ganado que

El primer informe de una tripanosoma parecida a la *Tripanosoma vivax* de América del Sur se obtuvo en 1919 por Leger y Vienne de la Guyana Francesa. En Colombia, el parásito fue registrado en 1931 cuando una epidemia de alta mortalidad ocurrió en la Costa Atlántica supuestamente después de la importación de ganado de Venezuela. Se pensó que Moscas que pican, tábanos, garrapatas y otros insectos sanguijuelas eran los transportadores mecánicos de la Tripanosoma.

La mortalidad atribuida a la *T. vivax* en la costa aparentemente no fue comprobada pero la infección sí se extendió a otras regiones de Colombia como se mostró en nuevas epidemias, por ejemplo en el norte de los Llanos Orientales en 1935, y en el Valle Cauca en 1953-1955. Encuestas serológicas llevadas a cabo en la década de los 70 comprobaron la distribución esparcida de anticuerpos de *T. vivax* de la costa Atlántica, en los Llanos Orientales y en el Valle Cauca.

A pesar de la distribución esparcida de *T. vivax* en Colombia, no se habían hecho estudios sistemáticos de la transmisión de la Tripanosoma en ausencia de la Mosca Tsetse, la relación entre el aislamiento de *T. vivax* en el Viejo Continente y el Nuevo Mundo, tampoco en las pérdidas sostenidas

(Continuación en la página 2)

INSTITUTO INTER-AMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
AGENCIA DE COOPERACION TECNICA EN GUYANA  
P.O Box 10-1089, Georgetown, Guyana. Teléfono 592-2-68835/68347, Fax: 592-2-58358,  
Email: SVokaty@IICA.Org.Gy

Esta publicación ha sido posible gracias a la ayuda del gobierno Francés Fonds Interministériel, Caraibes-Guyanes (FIC) a través del proyecto ejecutado por IICA "Hemoparasite Information Network".



origina epidemias localizadas. En la encuesta la proximidad a un pantano se identificó como un factor de riesgo significativo al nivel del ganado, incrementando la incidencia de parásitos hasta tres y cuatro veces más que en ganado no apacentado cerca de los pantanos. El estudio longitudinal confirmó que los índices de transmisión fueron más altos en las fincas que se encontraban en el valle del Río Sinú, especialmente en dos fincas extendiéndose dentro de los pantanos. Sin embargo, *T. vivax* también se transmitió en las regiones elevadas más secas, aunque a un nivel más bajo, sugiriendo que el vector o vectores está o están ampliamente esparcidos en las tierras bajas tropicales.

En las dos fincas que se extienden dentro de los pantanos el reto de *T. vivax* alcanzó un nivel en el que casi todas las terneras expuestas se infectaron dentro de un período de tres meses. Sin embargo, este alto nivel de reto sólo se mantuvo por períodos cortos. Las diferencias notables en el reto de *T. vivax* se observaron en diferentes años en la misma finca como también entre fincas durante el mismo.

Las investigaciones también produjeron una fuerte evidencia de que los tábanos juegan un papel importante como vectores no cíclicos de *T. vivax* en la región del estudio. Una relación temporal significativa

entre la incidencia de *T. vivax* y la actividad alimenticia de los tábanos se observó en Turipán, y bajo de condiciones experimentales de *T. vivax* y la actividad alimenticia de la especie de tábanos con relativa facilidad. El papel de los tábanos como vectores de *T. vivax* en la región estudiada puede explicar el riesgo elevado de infección para el ganado apacentado en la proximidad de los pantanos y/o ríos. Las larvas de muchas especies de tábanos son semiacuáticas, completando una parte de su ciclo de vida en la tierra húmeda de las laderas de fuentes de aguas naturales. Así, se prefiere a los pantanos para la reproducción de los tábanos y grandes poblaciones pueden existir en épocas específicas del año. De hecho, en el estudio, 7 de las 16 fincas que se extienden dentro de los pantanos, reportaron que los tábanos eran un "grave problema", mientras que no fueron mencionados como problema en ninguna de las fincas retiradas de los pantanos.

La tripanosomosis clínica abierta fue rara en ganado donde *T. vivax* era endémica. Sin embargo, en este ganado las infecciones primarias de *T. vivax* se mostraron como la causa de alteraciones subclínicas en las terneras. La infección constantemente causaba una depresión de PCB como también una reducción de la tasa de crecimiento. No hubo evidencia de

crecimiento compensatorio en una etapa posterior. En una escala regional, estas pérdidas pueden ser sustanciales. Este estudio se limitó a los novillos y un paso posterior sería el de evaluar si las pérdidas de producción también se pueden medir en el ganado adulto, por ejemplo, una pequeña reducción en la producción de leche.

Una evaluación completa de la magnitud de las pérdidas realizada en la industria ganadera por causa de *T. vivax* no transmitida por el Tsetse en Colombia requeriría la cuantificación del número de brotes clínicos y una evaluación de las pérdidas económicas asociadas, que pueden ser substanciales, como se vio en el brote del ganado lechero del Valle Cauca.

(Fuente: Resumen de "Trop. Anim. Hlth Prod." (1994) Vol. 26, 146-156)

M. J. Otte  
University of Reading  
VEERU, P.O. Box 236  
RG6 2AT  
UK

J. Y. Abuabara  
ICA-LIVET, AA 206 Montería  
COLOMBIA

E. A. Wells  
18 The Croft, Sudbury,  
Suffolk, CO10 6HP  
UK

## PRUEBA DE CYPERMETHRIN EN ETIOPIA

La tripanosomosis es una de las enfermedades más graves del ganado en África: más de 45 millones de ganado y 100 millones de ovejas y cabras están expuestas a esta enfermedad a lo largo de una área de 10 millones de kilómetros cuadrados. En el Suroeste de Etiopía, al menos seis millones de ganado están en riesgo de contraer la enfermedad e informes recientes indican que el área infestada por la mosca tsetse se está expandiendo. Para empeorar las cosas los parásitos que causan la tripanosomosis se han vuelto resistentes a todas las drogas disponibles para el tratamiento de la enfermedad.

Hace cuatro años los científicos del Centro Internacional de Ganado de África (ILCA) y el Laboratorio Internacional de Investigación de las Enfermedades de Animales (ILRAD) que se han fusionado en el Instituto Internacional de Investigación del Ganado (ILRI) decidieron probar un nuevo supresor de la tsetse basados en el

vertimiento del cypermethrin. Este se aplica vertiendo la fórmula líquida a lo largo de la espina dorsal de los animales desde el cuello hasta la cola. Ciba-Geigy apoyó la prueba con su producto dado que no ha habido informes publicados del uso efectivo de esta fórmula de Cypermethrin para este fin.

Durante los primeros años, los tratamientos se dieron gratis. Todos los dueños de ganado residentes entre las aldeas de Gullele y Tolley fueron invitados a llevar sus animales para el tratamiento. La densidad de las moscas tsetse (*Glossina palidipes*; *G. morsitans* y *G. fuscipes*) se redujo paulatinamente, como también la incidencia de la tripanosomosis en los cien animales que fueron observados cada mes. Casi todos los dueños de ganado (97%) en el área se ofrecieron para que sus animales recibieran tratamiento en alguna ocasión durante los primeros dos años. Según los granjeros, la ventaja principal del

vertimiento es que mata los *zimb* (moscas que pican incluyendo la tsetse) y reduce la incidencia de *ghendi* (tripanosomosis). También reportaron otras ventajas tales como menos problemas con garrapatas, animales más tranquilos durante el apacentamiento y el ordeño, sanamiento más rápido de heridas y mejor estado físico.

El vertimiento es costoso - 3 birr de Etiopía por tratamiento, que es suficiente para emplear un jornalero por un día - pero los granjeros vieron por sí mismos que los beneficios sobrepasaban en mucho a los costos. Entre diciembre de 1993 y octubre de 1994, se dieron 30% más tratamientos que durante el mismo período del año anterior.

(Fuente: SPORE, No. 57; junio de 1995)

Dr. Brent Swallow  
ILRI  
P.O. Box 46847  
Nairobi  
Kenya

## PROGRAMA DE AMBLYOMA DEL CARIBE: UNA INICIATIVA CONJUNTA ENTRE LA CARICOM, EL IICA Y LA FAO

La Garrapata Bont Tropical en el Caribe

*Amblyoma variegatum*, comúnmente llamada "Garrapata Bont Tropical", es un ectoparásito grande y de color brillante que infesta los animales domésticos. Desde que esta garrapata infestó Guadeloupe, María Galante y Antigua en el Siglo XIX probablemente como resultado de la importación del ganado de África Occidental, se ha extendido a más de una docena de otras islas del Caribe. Un incremento en el movimiento del ganado, tanto legal como ilegal, entre las islas del Caribe, ha contribuido a la dispersión de la garrapata y el comercio de pieles también puede haber sido otro factor en este proceso. También hay evidencia de que las aves migratorias, especialmente la garceta del ganado puede llevar larvas y ninfas de la garrapata bont tropical y esparcir este parásito. Aunque su anfitrión preferido es el ganado doméstico, la garrapata bont tropical también infesta ovejas, cabras, caballos, burros y perros. Esta se ha encontrado en animales silvestres, especialmente en mamíferos grandes. Las garrapatas inmaduras se alimentan de los animales más pequeños tales como lagartijas y aves incluyendo la garceta de ganado.

La garrapata es una portadora de dermatofilirosis aguda de ganado, una enfermedad bacteriana de la piel que puede reducir la producción de carne y leche y finalmente matar al animal afectado. En el Caribe, la dermatofilirosis aguda es la causa principal de pérdidas económicas, como resultado de la garrapata. Nevis es un ejemplo notable donde la población ganadera se redujo de 7000 a 500 cabezas en un período de 10 años.

### Un Enfoque Regional

Durante muchos años funcionarios de salud animal del Caribe han explorado la posibilidad de un esfuerzo regional para eliminar la garrapata. Ahora es el momento oportuno para un programa sincronizado de control en el Caribe, porque esta plaga se encuentra principalmente en las islas más pequeñas, lo cual hace relativamente fácil el proceso de erradicación. El control y la eliminación sería mucho más difícil, si no imposible, una vez que la garrapata se extienda a las otras islas, especialmente si la infestación se extiende a lo largo de las poblaciones silvestres. Una vez que se

erradique del Caribe, no es muy probable que la garrapata bont tropical se introduzca otra vez en la región y los productores ya no se enfrentarían a las pérdidas de animales y costos de tratamiento para las garrapatas y las enfermedades transmitidas por las garrapatas. Una cuidadosa vigilancia en las islas recientemente liberadas de la garrapata bont tropical y en las islas que se creen libres del parásito sería necesaria hasta que una erradicación total de la región se haya logrado.

### El Programa

Un programa regional está siendo implementado por la CARICOM, el Instituto Inter-Americano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), en colaboración con los gobiernos nacionales de las Antillas Menores y con el apoyo técnico y financiero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el Reino Unido, Alemania, Bélgica e Italia. La oficina del programa regional se encuentra en Barbados bajo la dirección del Dr. Rupert Pegram. Las Islas de las Antillas Francesas empezaron su programa de erradicación de garrapata a principios de este año con el apoyo de la Unión Europea.

### Objetivos del Programa Regional

El Programa de Amblyoma del Caribe (CAP) se inauguró en Anguilla el 23 de mayo de 1995. El objetivo inmediato es el de erradicar la garrapata bont tropical de Anguilla mientras que la supervisión empieza en las otras islas sotavento. Se iniciarían esfuerzos de control e erradicación en St. Kitts, Nevis y Montserrat más tarde durante este año y en el resto del Caribe dependiendo de la disponibilidad de fondos.

El programa de control e erradicación es un primer paso hacia el mejoramiento de servicios de salud animal y la producción de ganado en toda la región. Esto involucraría la capacitación para fortalecer los servicios veterinarios de los países; el mejoramiento de la legislación y procedimientos de cuarentena; el contacto frecuente con los dueños de ganado y animales para mejorar los vínculos entre los servicios veterinarios y los granjeros; un censo general y el registro de todos los animales para proporcionar



Inicio del Programa de Amblyoma del Caribe (CAP) en Anguilla. De izquierda a derecha: el Dr. Pat Berger - Oficial de Control de la Garrapata, CAP, el Dr. Pat Vanterpool, Oficial Veterinario en Jefe, Anguilla; la Srta. Wilma Proctor, Asistente Veterinario, Anguilla.

mejor apoyo técnico para la producción futura de animales; y una creciente red de cooperación entre productores de animales para ayudarles a recibir e intercambiar información y servicios más fácilmente.

### La Función del Programa Nacional

El Programa de Amblyoma del Caribe trabajará estrechamente con proyectos nacionales y tendrá la responsabilidad de la coordinación general; compra al mayorero de acaricida, otros materiales y suministros; asesoría sobre legislación; preparación y distribución de materiales de extensión/información; investigación aplicada; apoyo técnico para proyectos nacionales, incluyendo apoyo veterinario; capacitación; supervisión normal; y administración de datos para la supervisión del proceso de erradicación.

### La Función de los Proyectos Nacionales

El personal veterinario nacional y de salud animal tendrá la responsabilidad de trabajar con los productores individuales de animales para demostrar el uso apropiado del vertimiento de acaricida; responder a los llamados sobre infestación de garrapata o posibles casos detectados; supervisar los tratamientos y la distribución de acaricida a los productores de animales. Esto se llevará a cabo con la ayuda de un oficial de control de garrapata internacional en la localidad. **Productores Individuales de Animales - Llave para el Éxito**

La llave para el éxito de todo el programa son los productores individuales cuya participación activa es esencial. A través de la observación y tratamiento sistemático de animales en vez de un servicio ad hoc, será posible romper el ciclo de vida de la garrapata y eliminarlo completamente sin peligro alguno de reinfestación por los animales de los vecinos. □

## BIENVENIDOS A TRYPNET

Esta es la cuarta edición de TRYPNEWS y mi primer editorial. He escogido un título evocativo del primer editorial de TRYPNEWS escrito por la Dra. Sandra Vokaty hace un año: "Bienvenidos a TRYPNEWS".

Esto es para enfatizar el hecho de que a través de TRYPNEWS, TRYPNET es ahora una realidad, una red activa, cuyo objetivo de establecer contacto entre investigadores trabajando en hemoparásitos en el Nuevo Mundo se ha logrado. Me da mucho gusto informarles que varios proyectos colaborativos han sido formulados o serán formulados basados en los contactos establecidos a través de la RED. Permítanme recordarles o informarles algunos de estos acontecimientos.

- El Dr. Parris-Aaron, Oficial Veterinario de Alto Rango, encargado del laboratorio de servicios veterinarios y Mavis George, técnica de laboratorio, Georgetown, Guyana, y el Dr. Rosenblad, Oficial Veterinario de Alto Rango, epidemiólogo, encargado del laboratorio de servicios veterinarios y Marijke Callender, técnica de laboratorio, Paramaribo, Surinam, pasaron 10 días en julio de 1995 en el laboratorio de CIRAD-EMVT en Cayenne, para el "Curso Avanzado de Capacitación de Diagnóstico de Hemoparásitos". Durante este curso recibieron la teoría y práctica para el diagnóstico parasitológico de hemoparásitos y diagnóstico serológico a través de ELISA y PCR para tripanosomas.

- El Dr. Espinoza, director de la Unidad de Biología Experimental, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Caracas, Venezuela, mandó aislados locales de *Tripanosoma evansi* y de *T. vivax* al Laboratorio de Referencia de Cayenne para la caracterización de los aislados;

- El Dr. Monzón, Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias Formosa (CEDIVEF), Formosa, Argentina, pidió reactivos para evaluar las pruebas nuevas que él está desarrollando para el diagnóstico de las infecciones de *T. evansi*. El Laboratorio de Referencia pronto proporcionará los reactivos.

- El Dr. Silva, Laboratorio de Ecopatología, Centro de Pesquisa Agropecuaria- EMBRAPA, Pantanal, Corumbá, Brasil, está organizando un proyecto de investigación sobre tripanosomosis en América del Sur y está

proponiendo la colaboración con otros países y organizaciones internacionales;

- El Dr. de la Fuente, Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Habana, Cuba, que está encargado del desarrollo de GAVAC™, la vacuna recombinada contra la garrapata de ganado, *Boophilus microplus*, ha enviado un protocolo que propone para la determinación de la eficacia de la vacuna comercial.

- El Dr. Hine, Científico de Investigación de Alto Rango, Mallinckrodt Veterinary, Illinois, USA, envió información al Laboratorio de Referencia sobre PLAZVAX™ la vacuna de anaplasmosis matada y adjuvada contra *Anaplasma marginale*;

- El Dr. Foil, Catedrático en el Departamento de Entomología, Centro de Agricultura del Estado de Louisiana, será el anfitrión de un taller sobre mosca picadora en mayo de 1996 y desea colaborar con investigadores estudiando Tábanos;

- El Dr. Masake y Majiwa, Científicos de Alto Rango en ILRI, Nairobi, Kenya, están proponiendo un proyecto de investigación sobre la evaluación de las pruebas de detección del antígeno ELISA para tripanosomas para un estudiante de doctorado.

Claro que no puedo mencionar a todos los participantes de la RED y quiero pedir disculpas a aquellos que no han sido mencionados con quienes tenemos contactos y proyectos en camino.

Sin embargo quiero mencionar especialmente el apoyo muy útil recibido de:

- El Dr. Louis Touratier, secretario de la OIE grupo *ad hoc* sobre la Tripanosomosis Animal No Transmitido por la Mosca Tsétsé que amablemente facilitó los contactos entre los investigadores en América del Sur;

- El Catedrático Nestor Van Meirvenne, Instituto de Medicina Tropical, Anvers, Bélgica, quien proporcionó la prueba CATT para *Tripanosoma evansi*, para las tres Guayanas;

- El Dr. Peter Gardiner, por sus esfuerzos continuos de abrir el Instituto Internacional de Investigación del Ganado, ILRI (anteriormente ILRAD), a los países de América del Sur, esfuerzos que finalmente parecen haber logrado éxito.

Estoy muy agradecido con todos los participantes y muy optimista en nuestra

colaboración futura.

¿Podría sugerir que cada jefe de centro de investigación de hemoparásitos de América del Sur envíe una artículo breve a TRYPNEWS sobre la investigación que están llevando a cabo? Cuando nos familiaricemos con el campo de investigación de cada uno, estoy seguro que se establecerán colaboraciones más fructíferas. Visitas recíprocas de científicos serían el próximo paso de colaboración práctica para el mejoramiento del control de plagas.

Como director de un laboratorio estoy especialmente interesado en el mejoramiento de métodos de diagnóstico, los cuales me parece necesitan ser muy precisos dado que las otras disciplinas veterinarias como la epidemiología y los métodos de control (tratamiento y profilaxis) dependen considerablemente en la confiabilidad del diagnóstico. Aunque muchos investigadores en el mundo están trabajando para mejorar las pruebas de diagnóstico de anticuerpos, antígenos, DNA o la detección de parásitos, se ha logrado muy poco progreso y con respecto a la posibilidad de evaluación todavía no tenemos una técnica de diagnóstico satisfactoria para los países de América del Sur.

Al enfrentar los mismos problemas, podríamos tener éxito en reunir los resultados para obtener dentro de los dos o tres próximos años técnicas satisfactorias y reactivos para ofrecer a todos nuestros laboratorios de América del Sur los siguientes equipos de diagnóstico:

*T. vivax*: detección específica de anticuerpos y "pruebas de detección de infecciones" de alta sensibilidad;

*T. evansi*: detección específica de anticuerpos y "pruebas de detección de infecciones" de alta sensibilidad; (en ambos casos especialmente para los animales no parasitéticos actuando como reservorios);

*Anaplasma marginale*: detección de anticuerpos específicos para evaluar el nivel de inmunidad de los animales;

*Babesia bovis* y *B. bigemina*: detección de anticuerpos específicos para evaluar el nivel de inmunidad de los animales; prueba de detección de antígenos específicos para la información epidemiológica y clínica. Para la detección de anticuerpos y antígenos, si las pruebas no son altamente

(Continuación en la página 5)

## LOS PROS Y CONTRAS DE LA RUTA TRANSPLENTARIA EN LA TRANSMISION DE TRIPANOSOMA

Para un protozoo que vive en el sistema circulatorio de su anfitrión mamífero, doméstico o salvaje, la ruta de transmisión transplacentaria (RTT) es potencialmente una vía exitosa para que una tripanosoma se propague a un nuevo individuo, en el cual pueda realizar su multiplicación, infectando así a una nueva generación de anfitriones específicos. Esta ruta, RTT, intrauterina o infección perinatal, se sabe ocurre en diversos protozoos, por ejemplo en *Toxoplasma* y en *Plasmodium*, así como también en hemoparásitos del género *Tripanosoma*, y de hecho varios trabajos han sido publicados comunicando la transmisión de los *Tripanosomas* siguientes: 1) *T. lewisi* infectando fetos de ratones<sup>1</sup>, 2) *T. evansi* transmitido por la RTT en cobayos<sup>2</sup>, 3) *T. theileri* infectando un feto bovino abortado<sup>3</sup>, 4) *T. vivax* encontrado en sangre de corderos o becerros recién nacidos por infección vía RTT<sup>4,5,6</sup> y *T. cruzi* infectando perinatalmente a fetos de ratones<sup>7</sup>. Para *T. equiperdum* y *T. brucei* la infección intrauterina de fetos no ha sido demostrada o los resultados han sido contradictorios<sup>8</sup>.

El reto que tiene la *Tripanosoma* al pasar de la circulación materna al torrente sanguíneo del feto es atravesar la barrera que representa la placenta materna, la cual varía en grosor y composición de acuerdo a la especie animal. Así, la placenta epiteliocorial de ruminantes y equinos y endoteliocorial de ratas y ratones son atravezadas por hemoflagelados como *T. vivax*, *T. theileri* y *T. lewisi* respectivamente, no obstante que varían en grosor y desarrollo. En este proceso de migración transplacentaria las *Tripanosomas* posiblemente se ayudan a avanzar mediante la liberación de sus enzimas tales como proteasas, neuraminidasas, fosfatasa ácida y fosfolipasas que son capaces de degradar proteínas y fosfolípidos de membranas celulares, asegurando así la infección del feto<sup>9</sup>. Es importante señalar que en novillas preñadas se ha demostrado, al ser infectadas con *T. vivax* en el primer y segundo trimestre de gestación, que la madre tiene mayor respuesta inmunológica para controlar la parasitemia y además el feto y la madre sufren pocas lesiones y trastornos reproductivos. Por el contrario, si la infección de las novillas ocurre en el tercer trimestre de gestación, la tripanosomiasis es severa, con alta parasitemia, y hay casos de partos prematuros, abortos y nacen terneros

débiles<sup>10</sup>. Esta situación no ocurre en ovejas preñadas infectadas con *T. vivax*, en las cuales hay tripanosomiasis severa, abortos y muerte materna en cualquier tercio o fase de la gestación<sup>11</sup>. Estos ejemplos en bovinos y ovinos parecen indicarnos que la infección perinatal por *Tripanosoma sp.* depende de la especie animal y del desarrollo de la gestación en bovinos. Igualmente se ha demostrado que los niveles de inmunoglobulinas anti-tripanosoma de la madre transferidas al feto juegan un rol importante en la susceptibilidad o tolerancia que el recién nacido mostrará al hemoparásito transmitido a través de la placenta<sup>12</sup>. Así, altos títulos de anticuerpos maternos pueden conducir a impedir la sensibilización (priming) de linfocitos T específicos del recién nacido, estableciéndose una situación de hiporespuesta o subrespuesta inmunológica contra el agente transmitido transplacentariamente<sup>12</sup>, situación que es beneficiosa para el recién nacido ya que se reduce la patogénesis de la infección perinatal y el recién nacido no sufre la enfermedad en forma aguda.

En síntesis, podemos decir que la transmisión intrauterina de la *Tripanosoma* es favorable para este protozoo ya que se asegura por esta vía una población de anfitriones jóvenes donde multiplicarse y a partir de ellos transmitirse por medio de vectores dípteros. Si se presenta el estado de hiporespuesta inmunológica o de tolerancia en el recién nacido esto favorece a la *Tripanosoma* ya que se va a multiplicar sin afectar patológicamente al anfitrión y mayores serán las posibilidades de supervivencia del binomio anfitrión. Si la infección ocurre en bovinos en el tercer trimestre de gestación pueden ocurrir abortos, con pérdida del feto y del hemoparásito no cumpliéndose su transmisión biológica.

Finalmente, es probable que bajo ciertas condiciones ecológicas, inmunológicas y fisiológicas la RTT sea un "pasaje secreto" o ruta alterna que usan ciertas especies de *Tripanosoma* para asegurarse su transmisión a otra generación de anfitriones; este "pasaje secreto" complementaría la transmisión por dípteros hematofagos que ocurre en América en tripanosomas salivarios como *T. vivax* transmitido por *Tabanus*<sup>13</sup>.

Roy D. Meléndez, DVM MS.  
Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado,  
Barquisimeto, Lara,  
Venezuela □

<sup>1</sup>Minning, W. (1936). Zentbl. Bak. Abt. I. 135: 469-472.  
<sup>2</sup>Kraneveld, F.C. y Mansjoner (1954). Hembra Zoa. 61: 97-108.

<sup>3</sup>Dikmans, G. et al. (1957). Cornell Veterinary. 47: 344-353

<sup>4</sup>Ikeda, B.O. y Losos, G. (1972). British Veterinary Journal. 128: 1-11

<sup>5</sup>Betancourt, A. (1978). Revista ICA, Bogotá (Colombia), XIII: 127-129

<sup>6</sup>Meléndez, R.D. et al. (1993). Journal of Parasitology. 97(2): 293-294.

<sup>7</sup>Delgado, M.A. y Santos-Buch, C. (1978). Am J. Trop. Med. Hyg. 27: 1108-1115

<sup>8</sup>Gillet, J. y Herman, F. (1976). Ann Soc Belge Med Trop. 56: 143-150.

<sup>9</sup>Ogwu, D. y Nuru, S. (1981). The Veterinary Bulletin, 51(6): 381-384

<sup>10</sup>Ogwu, D. y Njoku, C. (1987). Veterinary Parasitology, 24: 25-33.

<sup>11</sup>Ehassan, E. et al. (1955). Trop. An. Health Production, 27: 9-14.

<sup>12</sup>Carlier, Y. y Truynens, C. (1955). Parasitology Today, 11(3): 94-99.

<sup>13</sup>Raymond, H.L. (1990). Ann Parasitol. Hum. Comp. 65(1): 44-46

(Continuación de la página 5)

específicas, las reacciones cruzadas con especies de *Babesia* Europea pueden interferir en el ganado importado.

Si algunas de las pruebas arriba mencionadas ya se encuentran disponibles favor de compartir la información a través de TRYPNEWS.

Viviendo con la esperanza de que TRYPNET seguirá facilitando los proyectos de colaboración entre los países de América del Sur y esperando cualquier nueva sugerencia o participación, yo espero que la mayoría de nosotros nos reunamos e intercambiamos opiniones probablemente a través de dos diferentes reuniones que son de interés para todos nosotros.

- la Segunda Conferencia Internacional sobre la Tripanosomiasis Animal no transmitida por la Mosca Tsétsé (algunos de nosotros ya nos encontramos en la primera conferencia) que se celebrará en Changchun, China, del 12 al 14 de Septiembre de 1996.

- la Primera Conferencia de la Red de Información de Hemoparásitos (TRYPNET) que se llevará a cabo en Georgetown, Guyana, durante 1996 (dependiendo de la aprobación de financiamiento).

- Por último, quisiera expresar nuestro reconocimiento y agradecimiento a Sandra Vokaty, que ha tonado la responsabilidad con brillantez, profesionalismo, energía y espíritu de acogida la publicación de TRYPNEWS, la cual, según todos ustedes es un gran éxito.

Marc Desquesnes  
Director Ejecutivo  
Laboratorio de Referencia de Hemoparásitos,  
Guyana Francesa □

## Sociedad de Medicina Veterinaria Tropical se Reune en Costa Rica

La Sociedad de Medicina Veterinaria Tropical celebró su Tercera Conferencia Bional en San José, Costa Rica del 8 al 12 de mayo de 1995. La Conferencia se llevó a cabo en la Sede Central del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 96 científicos de 27 países participaron y presentaron 65 ponencias y 17 afiches. Las ponencias abarcaron una amplia gama de enfermedades de ganado tropical y temas de salud animal que afectan el comercio internacional de ganado.

En el Simposio sobre Portadores Vectoriales Patógenos: Desafíos para el Siglo XXI, el Dr. Gerrit Uilenberg presentó una excelente reseña y reto para investigaciones futuras. Se presentaron numerosas ponencias sobre la enfermedad Heartwater, dermatofilosis y la garrapata bont tropical, que fueron especialmente oportunas dado que un programa de

erradicación de *Amblyomma variegatum* en el Caribe se inició recientemente en Anguilla. Del laboratorio del Dr. Frans Jongejan, la investigación sobre proteínas expresadas de porciones seleccionadas de *Cowdria ruminantium* de la Proteína Antígena Principal (MAP1) designada como MAP1-A y MAP1-B mostró que MAP1-A tenía epítopos que reaccionan con *Ehrlichia spp.* mientras había reacciones específicas esenciales con *Cowdria ruminantium*, excepto *El chaffeensis*. La investigación continúa para definir la especificidad de esta herramienta de diagnóstico que pueda proporcionar clara evidencia de infección *Cowdria ruminantium* en los rumiantes. El uso de vacunas muertas derivadas de cultivos inactivos de *C. ruminantium* mostró ser protectora en ganado (Dr. PH Totte) y ovejas (Dr. S. Mahan, *et al.*)

Un adelanto en la investigación

anaplasmosis, el cultivo del *Anaplasma marginale* en células de garrapata, fue descrita por el Dr. E. Blouin, *et al.* Ahora existen significativas oportunidades para desarrollar vacunas y los estudios definitivos de biología celular.

En la Sesión Plenaria se presentó evidencia serológica de la infección de carnívoros en África y la India con bluetongue (Dr. K. Alexander, *et al.*) y la Fiebre de Rift Valley (Dr. C. House, *et al.*) en África. La Dra. Sandra Vokaty hizo una presentación sobre TRYPNET, el nuevo proyecto de la Red de Información en Hemoparasitos de la IICA/CIRAD-EMVT, que publica TRYPNEWS.

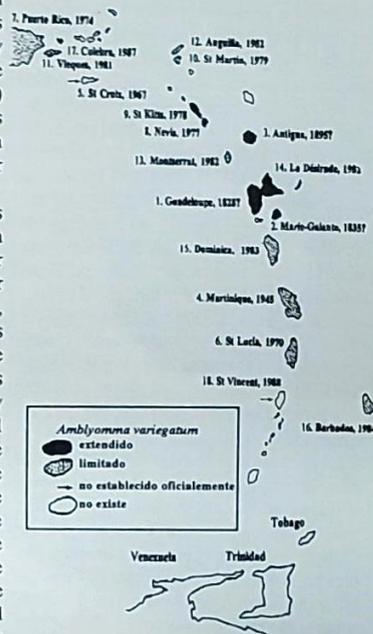
Las actas se publicarán en un volumen especial de los Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York.

Fuente: Boletín para STVM. □

## ERRADICACION DE AMBLYOMMA EN LAS ANTILLAS FRANCESAS

La campaña de erradicación de *Amblyomma variegatum* se empezó oficialmente en abril de 1994 en Martinica y en Guadeloupe, incluyendo sus dependencias de María Galante, Desirade y San Martín. Inicialmente se calculó y se consideró necesario un presupuesto (1991) de \$10.5 y \$5.9 millones de dólares americanos para Guadeloupe y Martinica respectivamente con el fin de implementar el programa.

Sin embargo, la CEE, el donante más importante, calculó que sólo el 75% de esta propuesta era aceptable acordando apoyar un máximo de 50%. El resto tenía que ser proporcionado por el Gobierno Francés, instituciones gubernamentales locales y los dueños de los animales. El presente presupuesto actualizado en 1995 por las autoridades veterinarias de Martinica y Guadeloupe es de \$7.2 millones y \$9.9 y al millones respectivamente. El programa se llevará a cabo en cinco años: un año de preparación, tres años de aplicación de acaricida y un año de supervisión. Durante el primer año, un comité directivo se estableció y un coordinador del proyecto fue designado para cada isla. Los esfuerzos se enfocaron esencialmente en organizar el programa en el campo y obtener fondos de las contrapartidas locales y francesas. Los fondos permitieron la contratación y



entrenamiento de 19 nuevos agentes en Guadeloupe y 9 en Martinica, además del personal ya involucrado en el programa de control de garrapata. Se empezaron o se desarrollaron censos de dueños de animales e identificación de ganado. Se invitaron licitaciones para proporcionar vehículos y acaricidas. Para estas últimas se hizo la selección tomando en cuenta los precios y la eficacia como también los fondos disponibles. Debido al limitado presupuesto costo de preparación de las fórmulas de vertimiento, las acaricidas serán utilizadas en 305 animales como máximo. Para investigar las reservaciones de los dueños de animales y los canales mediadores más apropiados con el fin de establecer la comunicación y un programa de capacitación, se realizó una encuesta en Guadeloupe con un muestreo de 301 dueños de animales. Con el fin de maximizar la probabilidad de éxito de la campaña en las islas francesas, se espera que un programa parecido se inicie pronto en las islas vecinas infestadas.

Nicolas Barré  
CIRAD-EMVT, BP 515  
97165 Pointe a Pitre  
Guadeloupe □

## OIE Grupo Ad Hoc Sobre TTANT

El 17 de mayo de 1995, durante la 63a. Sesión General de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) en París, se llevó a cabo una reunión del Grupo Ad Hoc OIE sobre Tripanosomas no transmitidos a Animales por Tsetse (NTTAT) en la Sede de OIE. El Dr. W.N. Masiga, OAU/IBAR, Nairobi, Kenya, presidió la reunión en la que participaron veintidós científicos internacionales.

### 1. Informe sobre el estado de los trabajos del Secretario (1994-1995)

El informe provisional 1994-1995 del Secretario destaca las tendencias de investigación sobre tripanosomas durante este período:

a) incremento de investigación básica en los campos de metabolismo, estructura, inmunología, biología molecular y genética de tripanosomas, en general *tripanosomas b. brucei* como modelo;

b) estudios epidemiológicos sobre tripanosomas en pequeños rumiantes en Nigeria, camellos en Kenya y Mauricio, ganados y búfalos en Vietnam, ganado y búfalos en las Filipinas, caballos en Brasil, búfalos, camellos y vacas en la India, ganado en Venezuela, pequeños rumiantes y ganado en las Guayanas dentro del marco de "La Red de Información en Hemoparasitos para las Guayanas" y el oportuno boletín "Trypnews".

c) en Vietnam, se está dando gran atención a los búfalos y ganado infectado crónicamente con *T. evansi* que se hace muy susceptible a hemorragias septicémicas; d) los vectores de NTTAT<sup>1</sup> han sido estudiados, debido a la importancia creciente de las áreas libres de tsetse. Se han llevado a cabo algunos experimentos con trampas para *Tábanos* y *Stomoxysinae*.

e) En Asia, la equina surra se reportó su existencia en Mongolia. Las infecciones de *T. evansi* se reportaron también en ganado y búfalos en la India y Tailandia (abortos, pasos de escalonamiento, dolor y hinchazón de los cuartos traseros.)

f) América del Sur: En Colombia las infecciones de *T. vivax* se reportaron en ganado (7 brotes con 28 casos y 31 muertes). Las medidas de control incluyeron tratamiento de animales infectados y pruebas voluntarias. En Venezuela, las infecciones de *T. evansi* se reportaron en ganado (161 brotes con 815 casos) y se sospechó la presencia de *T. evansi* en

caballos. Las medidas de control incluyeron tratamientos curativos y quimoprofilácticos en ganado y pruebas voluntarias.

### 2. Los intercambios de tripanosomas aisladas entre laboratorios son raras, infrecuentes y difíciles.

Las estrictas normas internacionales y nacionales prácticamente prohíben tales intercambios, dadas las restricciones del transporte para muestras congeladas. Se ha notado que los principales bancos de tripanosomas y colecciones de aislados y razas fueron ensambladas como resultado de investigadores viajando a laboratorios colaboradores en los países infectados.

### 3. Pruebas de diagnóstico recomendadas por NTTAT

Numerosas declaraciones escritas fueron introducidas en la discusión, principalmente en los referente a los métodos ELISA<sup>2</sup>, CATT<sup>3</sup> Y PCR<sup>4</sup>. Se destacaron cinco puntos:

(a) Con respecto al diagnóstico de sífilis equina, el problema continúa dado que una buena documentación de la raza *T. equiperdum* todavía no existe. Se han hecho intentos en varias instituciones para obtener un aislado válido. Se ha propuesto un método diagnóstico ELISA que será sometido para su consideración a la OIE, para reemplazar al CFT<sup>5</sup> que se prescribió por la OIE para el comercio internacional de caballos.

(b) Los equipos para la detección de diagnóstico antigénico fueron usados para las especies tripanosomas involucradas en NTTAT. Muchas discrepancias en los resultados se observaron y se discutieron después de la presentación de los descubrimientos de África, América del Sur y Asia (*T. evansi* y *T. vivax*). También se observaron discrepancias en las pruebas del antígeno *T. congolense*. PCR también mostró algunas discrepancias.

(c) CATT dio resultados satisfactorios en camellos en Mali y en búfalos y ganado en Vietnam después de pruebas intensivas en varios miles de animales en comparación con ELISA y pruebas parasitológicas.

(d) Para la prueba diagnóstica Ag se ha acordado que; para identificar casos positivos falsos debidos a la reactividad anti-Ig, de debe incluir un control usando una inmunoglobulina de ratón del mismo isotipo de la trampa del anticuerpo monoclonal.

(e) Se ha sugerido la estandarización

del diagnóstico antigénico.

### 4. Investigación básica sobre tripanosomas y sus vectores

Varios aspectos de los trabajos presentados fueron resumidos brevemente:

(a) En Francia: Estudios de transportadores de glucosa durante la diferenciación de tripanosomas. Estudios de los mecanismos de tripanosomas para disminuirse.

(b) En los EEUU: *In vitro* juntar el precursor mRNAs<sup>6</sup> en extractos de tripanosomas; análisis de formación de complejos de spliceosome-like en los extractos; análisis de factores de proteína precursora-secuencia-específica asociada con formaciones complejas.

### 5. Bajo otros asuntos, varios temas fueron presentados brevemente:

(a) Evaluación comparativa de los efectos profilácticos para disminuir los dispositivos de liberación conteniendo bromide homidium y isometamidium en conejos.

(b) Farmacología, toxicología y eficacia de un nuevo tripanozoido (Trybizine hydrochloride)

(c) Brotes de tripanosomosis debido a *T. evansi* en el Pantanal (Brasil) en caballos y perros.

(d) Nuevamente se hizo incapie en los aspectos específicos de inmunoglobulinas de camellos. Se están llevando a cabo estudios en el Medio Oriente.

(e) Aviso de las próximas reuniones:  
- La reunión del Consejo Científico de Investigación y Control de Tripanosomas (SCTRC) se llevará a cabo en septiembre de 1995 en Banjul, Gambia;

- La Segunda Conferencia Internacional sobre NTTAT que se celebrará por la amable invitación de la Universidad de Changchun de Agricultura y Ciencia Animal (CUAAS), en la República de China del 12 al 14 de septiembre de 1996.

Louis Touratier  
Secretaria  
OIE Grupo Ad Hoc Sobre TTANT  
12 Rue De Prony, 75017, Paris, France

<sup>1</sup>Tripanosomas Animales no Transmitidos por Tsetse

<sup>2</sup>Ensayo Enzyme Linked Immunosorbent Assay

<sup>3</sup>Prueba de Card Aglutinación por Tripanosomas

<sup>4</sup>Reacción en Cadena de Polymerase  
<sup>5</sup>Prueba Fijación de Complemento (CFT)  
<sup>6</sup>Acido Reboundeico mensajero □

### III SEMINARIO INTERNACIONAL DE PARASITOLOGIA ANIMAL

#### Resistencia y Control en Garrapatas y Moscas de Importancia Veterinaria

##### Objetivo

Analizar la situación actual de la resistencia a los plaguicidas en garrapata y mosca, discutir las experiencias nacionales e internacionales para su manejo y establecer recomendaciones para su control e investigación.

##### INTRODUCCION

El fenómeno de la resistencia en garrapatas y moscas ha sido motivo de estudio y discusión en diversos foros internacionales debido a su alarmante crecimiento y difusión en diversos países del mundo. No obstante que se han emitido diversas recomendaciones generales, cada país ha aplicado su propia estrategia para su control.

Por estas razones, diversos especialistas de México y el mundo han identificado la necesidad de discutir esta problemática en el III Seminario Internacional de Parasitología Animal a realizarse en Acapulco, Guerrero.

Sede: Acapulco, Gro. México.

Fecha: 11 al 13 de Octubre de 1995

El seminario se llevará a cabo mediante conferencias, reuniones de discusión y trabajos libres. Las conferencias magistrates serán por invitación y tendrán una duración de 45 minutos precediendo las sesiones científicas. Los trabajos libres se presentarán en ponencias de 10 minutos con 5 para preguntas. Para las conferencias se contará con especialistas de Alemania, Australia, Cuba, E.U.A. México, Sudáfrica, Suiza y países de Centro y Sudamérica.

##### Programa Científico Preliminar

1. Situación actual de la resistencia en garrapata y mosca a nivel mundial.
2. Programas nacionales para el control de la resistencia a los plaguicidas de uso pecuario.
3. Estrategias para el control de la resistencia.

**Dirección:** Carretera Cuernavaca - Cuautla Km. 11.5 Jiutepec, Morelos., Apdo. Postal 206, CIVAC, Morelos México C.P. 62550. Tels.: 91(73) 190202/192848/192850/192860. Fax: 20 55 44/20 43 62. USA Dr. John George o Sidney Kunz Knipling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory USDA, ARS 2700 Fredericksburg Rd. Kerville Texas, USA, 78028-9184, Phone: (210) 792-0338, Fax: (210) 792-0337

#### Congresos, Reuniones, Eventos:

Septiembre 12-14, 1996 (Pospuesta desde en 1995) Segunda Conferencia Internacional sobre la Tripanosomosis Animal No Transmitida por la Mosca Tssetse. (NTTAT), Changchun, China, La participación en esta conferencia depende de la presentación de al menos una ponencia. Contactar: Registration Secretariat, Laboratory of Parasitologia, CUAAS, 153 Xian Road, Changchun 130062, Jilin PR, China. Fax 86-431-647-207.

### Nota del Editor

Con esta publicación, la cuarta de Trypnews, Trypnet celebra su primer aniversario. La respuesta de los investigadores de hemoparásitos ha sido entusiasta, haciendo mi trabajo de coordinadora y editor un gran placer. A través de esta red, he conocido muchos nuevos colegas que se dedican a la investigación de la enfermedad del ganado transmitida por portadores. Su disponibilidad para compartir información ha sido alentadora y quisiera aprovechar esta oportunidad para agradecer sinceramente a todos los contribuyentes.

El primer año del proyecto de Trypnet fue financiado por el Fondo Interministerial de Francia para el Caribe y ejecutado por la Agencia de Cooperación Técnica de IICA en Guyana. Estamos esperando que la decisión de apoyo se tome para el segundo año. Si los fondos se aprueban, me gustaría llevar a cabo una reunión de hemoparásitos en 1996, con

especial énfasis en las Trypanosomas del Nuevo Mundo. La reunión probablemente se celebraría en Georgetown, Guyana.

Recientemente se ha presentado una oportunidad interesante. El Dr. RAMS Silva, investigador de Trypanosomas EMBRAPA, Brasil, actualmente está diseñando un proyecto de investigación internacional sobre las Trypanosomas de América del Sur, para presentarlo a la Comunidad Europea. La propuesta es vincular varias agencias que estén trabajando en *T. evansi* y *T. vivax* en América del Sur dentro de un gran proyecto de investigación. El papel de Trypnet tal vez podría ser el de coordinar intercambios de información entre las diferentes

agencias. El Dr. Silva y yo esperamos que esta reunión de Trypanosomas en el Nuevo Mundo sea como un taller de investigadores de Trypanosomas en América del Sur para diseñar el proyecto de investigación internacional, que pueda ser presentado a las agencias donantes. Nosotros creemos que éste es un proyecto excitante. Apreciaríamos mucho sus comentarios sobre esta idea. ¿Te interesaría participar? ¿Estaría dispuesta tu institución a costear los gastos de viaje en 1996? Si así fuera, ¿qué mes sería más conveniente para que participes?

Sandra Vokaty  
IICA TCA en Guyana

#### CONTENIDO

Trypanosoma vivax en Colombia: Epidemiología y Perdidas de Produccion	1
Prueba de Cypermethrin en Etiopia	2
Programa de Amblyoma del Caribe: Una Iniciativa Conjunta entre la Caricom, el IICA y la FAO	3
Bienvenidos A Trypnet	4
Los Pros y Contras de la Ruta Transplacentaria en la Transmision de Trypanosoma	5
Sociedad de Medicina Veterinaria Tropical se Reune en Costa Rica	6
Erradicacion de Amblyomma en las Antillas Francesas	6
OIE Grupo Ad Hoc Sobre TTANT	7
Congresos, Reuniones, Eventos	8
Nota del Editor	8

#### CONTRIBUYENTES

Editores: - Sandra Vokaty  
IICA Agencia de Cooperación Técnica en Guyana  
- Marc Desquesnes  
CIRAD-EMVT-Guyane  
Institut Pasteur, BP 6010,  
97306 Cayenne,  
French Guiana  
Fax: (594) 30 94 16

Traductores: (Francés-Inglés)  
- Sandra Vokaty  
(Inglés-Español)  
- María Díaz-James

Composición: Atma Shivbarran  
Impresor: PAVNIKPRESS (Guyana)

Si desea recibir la publicación en Inglés de este boletín favor de ponerse en contacto con IICA-Guyana (dirección en la portada)

#### "ENCUESTA SOBRE EL USO DE HEMOPARASITICIDAS EN AMERICA DEL SUR"

Si tienes alguna información acerca del uso, o la falta del uso, o de quinapyramine o amicarbalide en ganado doméstico en alguna parte de América del Sur, favor de ponerte en contacto con:

Dr. Andrew Peregrine

The International Livestock Research Institute (ILRI)

Box 30709, Nairobi, KENYA

E-Mail: A.PEREGRINE@CGNET.COM

FAX: 254 2 631499