

75 SG/23

Original: francés  
Mayo de 2006

## INFORME DE LA REUNIÓN DEL GRUPO *AD HOC* DE LA OIE ENCARGADO DE LAS TRIPANOSOMOSIS ANIMALES NO TRANSMITIDAS POR GLOSSINAS

París, 21 de mayo de 2006

El grupo *ad hoc* de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) encargado de las tripanosomosis animales no transmitidas por glossinas (TANTG) – que algunos autores todavía llaman tripanosomosis animales transmitidas mecánicamente – se reunió en la sede de la organización el 21 de mayo de 2006. El temario y la lista de participantes figuran, respectivamente, en los Anexos I y II.

El doctor B. Vallat, director general de la OIE, tenía que asistir a la sesión inaugural de la 74ª Sesión General del Comité Internacional de la OIE, por lo tanto, el doctor G. Brückner, jefe del servicio Científico y Técnico de la OIE dio en su nombre la bienvenida a los participantes y les transmitió un mensaje por el que el Dr. Vallat lamentaba no estar presente, así como su interés por los trabajos del grupo. El Dr. Brückner dio la palabra a continuación al Dr. Louis Touratier, secretario general del grupo.

En su alocución de introducción, el Dr. Touratier saludó a los participantes y presentó las excusas de varios colegas que no habían podido viajar a París para presentar sus trabajos, algunos de los cuales figuraban entre los documentos de trabajo que habían sido entregados a los participantes. Una vez abierta la sesión, fue considerado el proyecto de temario que se aprobó sin discusión y el Dr. Touratier procedió a presentar su informe.

### 1. Informe del secretario general (mayo de 2005-mayo de 2006)

El período comprendido entre mayo de 2005 y mayo de 2006 estuvo marcado en particular, desde el punto de vista nosológico, por la rápida difusión, en la mayoría de los países del Mundo Antiguo, de la influenza aviar causada por la cepa viral altamente patógena H5N1. Además, la eventualidad de una mutación del virus hizo temer que pasase a la especie humana.

Las TANTG, sin embargo, han seguido siendo estudiadas detenidamente, tanto desde el punto de vista de la investigación fundamental como de la investigación aplicada, lo que ha llevado, de momento, a ejecutar dos proyectos:

- uno en África occidental, sobre una investigación epidemiológica de la durina y la surra de los equinos en una zona montañosa de Etiopía, con miras a luchar contra esta enfermedad;
- otro en el sudeste asiático (Filipinas, Indonesia, Papuasía Nueva-Guinea) para desarrollar metodologías y para luchar contra la surra.

Al mismo tiempo, han ido publicándose en diversas revistas científicas especializadas numerosas investigaciones de los laboratorios sobre *Trypanosoma equiperdum*, *T. evansi* y *T. vivax*, a menudo presentadas en reuniones internacionales.

## 1.1. Reuniones internacionales

### 1.1.1. Reunión preparatoria TRYPAD VAC (CIRAD/EMVT, Montpellier, Francia, 22-24 de junio de 2005)

Esta reunión permitió que el grupo del segundo UE-INCO (« *Towards the setting-up of an anti-disease vaccine against animal trypanosomoses* ») sacase balance de las investigaciones en curso. El secretario general del grupo *ad hoc* estaba invitado como observador. Las investigaciones se refieren sobre todo a la selección de oligopeptidasas y su papel en la inmunización.

### 1.1.2. XII Congreso Internacional de Protozoología (ICOP-XII) (Guangzhou, República Popular China, 10-14 de junio de 2005)

Se había sugerido organizar un tercer Simposio internacional sobre las TANTG con ocasión de este congreso (cf. documento OIE 74 SG/25), pero solamente fueron propuestas unas pocas ponencias antes de la fecha límite para las inscripciones y solamente dos miembros de nuestro grupo participaron. La mayor parte del programa se dedicó al estudio de los protozoarios libres.

### 1.1.3. 28ª Conferencia del Consejo Científico Internacional de Investigación y Lucha contra la Tripanosomiasis (CSIRLT) (Addis Abeba, Etiopía, 26-30 de septiembre de 2005)

En esta conferencia panafricana bienal, once informes o carteles fueron dedicados especialmente – o como anexo – al estudio de las TANTG y las especies causantes.

Gracias a la amabilidad del Dr. Modibo Traoré, director de BIRA<sup>1</sup>, y del Dr. Solomon Haile Mariam, secretario del CSIRLT, fue organizada una mesa redonda el 20 de septiembre de 2005 durante esta conferencia. El doctor Traoré aceptó presidirla.

Fueron presentadas y discutidas las comunicaciones siguientes:

- TOURATIER L. – Improvement of the knowledge regarding NTTAT including a possible zoonotic aspect of Surra.
- Lista de artículos y de los principales trabajos sobre *Trypanosoma equiperdum* (programa iniciado por el grupo TANTG en 1999).
- HAGOS ASHENAFI, GETACHEW ABEBE & CLAES F. – Serological and parasitological survey of dourine in the Arsi-Bale highlands of Ethiopia.
- DEBORGGRAEVE S., CLAES F., LAURENT T., MERTENS P., BÜSCHER P. – PCR-Oligochromatography, a rapid and simple dipstick test for detection of DNA amplified of species from the subgenus *Trypanozoon*.
- GETAHUN DEMEKE & GETACHEW ABEBE – Camel trypanosomosis in Borena Zone, Ethiopia.
- RAHMAN A.H.A., ISMAIL A.A., MAGID A.M., IBITISAM A. GOREISH – Trypanosomosis and internal parasites in Kordofan region.
- FAARAX MOHAMED ALI – Final report study on livestock trypanosomosis in camels and cattle in Shinile, Jigjiga, Dhagahabur and Afder zones, Ethiopia (Impact of *T. evansi* and *T. vivax* infections).
- ALEKAW SHINESHAW, GETACHEW ABEBE & DESQUESNES M. – Epidemiology of mechanically transmitted trypanosomosis (*Trypanosoma vivax*) of domestic animals in three districts bordering Lake Tana, Ethiopia.

Cabe señalar, además, los informes que fueron presentados en el transcurso de las sesiones plenarias de la 28ª Conferencia sobre las TANTG:

- MDACHI R.E., KAGIRA J.M., MURILLA G.A. & VAN GOOL F. – Haematological changes in horses infected with *T. evansi*.

---

<sup>1</sup> BIRA: *Bureau interafricain des ressources animales* (Oficina interafricana de recursos pecuarios)

Se observa una concordancia muy buena entre los elementos que se desprenden de esta experiencia y los que provienen de los ensayos efectuados sesenta años antes:

- POURSINES Y., PIGOURY L., BORDE R. & BERNARD M. – Trypanosomose expérimentale du cheval à *T. evansi* (souche Syrienne). I. Étude clinique. II. Étude sérologique et hématologique. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1943, **36**, 235-256.

Es digno de señalar, como síntoma diferencial durina/surra en el caballo: la muerte sobreviene siempre después de tetraplejía en la durina y en un estado de miseria fisiológica profundo, pero nunca tetraplejía en la surra del caballo.

- MDACHI R.E., KAGIRA J.M., MURILLA G.A. & VAN GOOL F. – Efficacy and local tolerance of Melarsomine (ND : CYMELARSAN) in horses infected with *T. evansi*.
- DIA M.L. & DESQUESNES M. – Efficacy of Melarsomine (ND: CYMELARSAN) for the treatment of experimentally infected cattle with *T. evansi*.
- PRASHANT P. JOSHI, RAJARAM M. POWAT, VIJAY R. SHEGOKAR, HARSHA R. SALKAR, VIBHAARI S. DANI, JANNIN J. & TRUC P. – Evidence and treatment of the first human case of trypanosomosis caused by *T. evansi* in India.

Por otra parte, el CSIRLT ha resaltado la importancia de las TANTG en toda África, en su recomendación relativa a las tripanosomiasis animales:

... « Considerando el importante problema de los vectores mecánicos de las tripanosomosis:

- tomando nota con satisfacción del objetivo a largo plazo del PATTEC, destinado a eliminar las glossinas y las tripanosomosis del continente africano;
- y preocupado por las incidencias y prevalencias crecientes de las infecciones por *T. vivax* en las zonas libres de glossinas;

El CSIRLT recomienda a los organismos de investigación y al PATTEC:

- que apoyen y desarrollen las investigaciones para determinar el papel de los vectores mecánicos en la persistencia de las tripanosomosis después de la erradicación de las glossinas.

Esta recomendación corrobora las advertencias formuladas por el grupo TANTG desde 1994, resultantes de las comunicaciones presentadas regularmente en sus reuniones anuales sobre este tema.

En relación con los vectores mecánicos de las enfermedades, el Dr. I.L. Sigauque entregó al secretario, para el centro de documentación de la OIE, un ejemplar del tratado de parasitología de nuestro malogrado colega Travasos Santos Dias: « Tabanideos do Moçambique » (Maputo Univ., Edit.) 1963, 1250 páginas, que describe prácticamente la totalidad de los tabánidos africanos.

Por último, la cuestión de la infección humana por *T. evansi*, identificada recientemente en India, merecería ser investigada también en África, cuando se tomen muestras de sangre (detección del paludismo) de las personas que vivan en estrecho contacto con los dromedarios (camelleros).

#### 1.1.4. Simposio internacional de 2006 sobre las zoonosis emergentes (Atlanta, Georgia, EEUU, 22-26 de marzo de 2006)

Organizado conjuntamente por la OIE, USDA/APHIS, FAO, OMS y el CDE de Atlanta, este simposio se centró principalmente sobre las amenazas actuales más importantes debidas a las infecciones virales y a las enfermedades transmitidas por los alimentos (Oeste del Nilo, gripe aviar, salmonelosis,...). Fueron propuestos el análisis de riesgos y medidas a tomar a nivel tanto nacional como internacional.

Las zoonosis parasitarias solamente fueron evocadas brevemente. Un caso humano de infección por *Trypanosoma lewisi* en un niño muy pequeño cedió ante un tratamiento no específico en Tailandia.

1.1.5. Foro internacional de la gestión sostenible de los vectores de enfermedades (Pekín, República Popular China, 21-23 de abril de 2006)

En este foro fueron abordados los siguientes temas:

- Enfermedades con vectores emergentes o reemergentes
- Actualización de técnicas y estrategias para vigilar y controlar los vectores
- Tratamiento de la resistencia de los vectores a los plaguicidas
- Estrategia y técnicas para luchar contra la invasión de vectores
- Análisis de riesgos por la ingeniería civil para evaluar las enfermedades con vector
- Seguimiento de las medidas tomadas

Dos miembros corresponsales del grupo TANTG asistieron a este foro: el profesor P.D. Juyal (India) y el Dr. B. Bauer (Alemania).

1.1.6. Federación internacional de los caballos de carreras

El informe anual de este organismo es un complemento de información. Puede ser consultado en: [www.horseracingintfed.com/resources/2004\\_AnnualReport-Health\\_Problems\\_11.pdf](http://www.horseracingintfed.com/resources/2004_AnnualReport-Health_Problems_11.pdf).

Las informaciones están clasificadas en cinco capítulos: lista de veterinarios epidemiólogos – cuarentena – vacunaciones – pruebas serológicas – situación epidemiológica.

## 1.2. Durina

Dos documentos importantes han sido recibidos en el transcurso del mes de junio de 2005, poco después de la reunión anual:

- uno proviene de Hagos Ashenafi *et al.* y fue examinado en la mesa redonda sobre las TANTG que se celebró en Addis Abeba el 30 de septiembre de 2005;
- el otro es del laboratorio NVSL de USDA/APHIS<sup>2</sup> de Ames, Iowa, Estados Unidos, de KATZ J.B., GIDLEWSKI T., THOMSEN B.V., WINTER A., HICKS J.A. & CLAES F. – Comparison of three reference *T. equiperdum* isolates in ponies: clinical, serologic and pathologic results with possible transmission.

Gracias a la autorización de sus autores estadounidenses, este texto fue enviado, para que lo comentasen, a los otros miembros del grupo TANTG que habían trabajado más recientemente sobre la durina (T. de Waal, Getachew Abebe, Reto Brun, Z.R. Lun). El conjunto de sus respuestas puede resumirse como sigue:

*« ...a la vista de lo que afirman los autores estadounidenses, es posible que las cepas utilizadas en sus ensayos hayan padecido la influencia de una larga conservación en el laboratorio y no diesen lugar a una verdadera evolución de la enfermedad. Por este motivo, los estudios sobre la transmisión de la enfermedad con esas cepas pueden no dar la respuesta a la pregunta planteada.*

*La única manera de resolver el enigma consistiría en intentar obtener aislados de “verdadero” *T. equiperdum* a partir de casos espontáneos.*

*Tendríamos que estar seguros también de que no transmitimos infecciones mixtas (lo que plantea otra dificultad: la de estar perfectamente seguros de ello).*

*Siguiendo con el estudio estadounidense, sería necesario realizar otro ensayo sobre el animal hospedador para determinar si las cepas OVI, BoTat 1.1 y el aislado *T. equiperdum* de NVSL podrían ser transmitidas sea por el coito, sea por insectos hematófagos, y si aislados de *T. evansi* podrían ser transmitidos sexualmente entre equinos.*

*Por otra parte, estos ensayos no permiten separar a *T. equiperdum* de *T. evansi* y es menester disponer de un mayor número de aislados de *T. equiperdum* para la caracterización y otras experiencias de transmisión que utilicen animales grandes.*

---

<sup>2</sup> NVSL, USDA/APHIS : *National Veterinary Service Laboratory*, Servicio de inspección zoonosanitaria y fitosanitaria del ministerio estadounidense de agricultura

No ha sido establecida la condición de los maxicírculos de estos aislados.

Este trabajo resalta las diferencias que pueden existir en la patogenia de *T. equiperdum* y *T. evansi*.

La mayoría de las cepas de *T. brucei* y *T. evansi* aparecen en la sangre de los equinos poco tiempo después de la infección y matan a sus hospedadores rápidamente, pero no es así con *T. equiperdum*. »

Esta opinión colectiva de algunos de los mejores especialistas en durina demuestra la necesidad de aislar una o varias cepas de *T. equiperdum* a partir de casos espontáneos, identificados sobre el terreno, para poder avanzar hacia el establecimiento de un método de diagnóstico específico de la enfermedad y el desarrollo de una prueba fácil de realizar para reemplazar a la FC<sup>3</sup>.

Parece claro que todos los ensayos infructuosos que se han realizado desde 1982 – fecha del último aislamiento conocido en el mundo de una cepa de *T. equiperdum* – deban reanudarse aplicando el protocolo descrito por B.S. Parkin<sup>4</sup> en Suráfrica en 1948.

Entretanto, las investigaciones sobre la durina han continuado, como demuestra la siguiente lista de artículos:

CLAES F., BÜSCHER P., ILGEKBAYEVA G. & TOURATIER L. (2005).- Vers l'amélioration du diagnostic et du contrôle de la dourine (*Trypanosoma equiperdum*). *Pratique vétérinaire équine*, **37**(146), 57-65.

CLAES F., BÜSCHER P., TOURATIER L. & GODDEERIS B.M. (2005).- *Trypanosoma equiperdum* : historical mistake or master in disguise? *Trends Parasitol.*, **21**(7), 316-321.

CLAES F., DUJARDIN R., TOURATIER L., BÜSCHER P. & GODDEERIS B.M. (2006).- Response to Li et al. and Show: Return of the ring-opportunities to challenge a hypothesis. *Trends Parasitol.*, **22**(2), 58-59.

WITOLA W.H., SARATAPHAN N., INOUE N., OHASHI K. & ONUMA M. (2005).- Genetic variability in ESAG genes among *T. evansi* isolates and in comparison to other *Trypanozoon* members. *Acta Tropica*, **93**(1), 63-73.

LI F.J., ZHENG J.Y., JIA W.Z. & LUN Z.R. (2005).- Analysis of molecular profiles among *Trypanozoon* species by MGE-PCR methods (Article in Chinese). *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Ji Sheng Bing Za Zhi*, **23**(5), 277-282.

LI F.J., GASSER R.B., ZHENG J.Y., CLAES F., ZHU X.Q. & LUN Z.R. (2005).- Application of multiple DNA fingerprinting techniques to study the genetic relationship among three members of the subgenus *Trypanozoon* (Protozoa: Trypanosomatidae). *Mol. Cell Probes*, **19**(6), 400-407.

LI F.J., LAI D.H., LUKES J., CHEN X.G. & LUN Z.R. (2006).- Doubts about *T. equiperdum* strains classed as *T. brucei* or *T. evansi*. *Trends Parasitol.*, **22**(2), 55-56.

### 1.3. Surra (*Trypanosoma evansi*)

En los diferentes ámbitos del conocimiento de la infección, se han realizado varias investigaciones, como demuestran las siguientes publicaciones:

#### 1.3.1. Estudios fundamentales

NGAIRA J.M., OLEMOBO N.K., NJAGI E.N. & NGERANWA J.J. (2005).- The detection of non –RoTat 1.2 *T. evansi*. *Exp. Parasitol.*, **110**(1), 30-38.

MASIGA D.K., NDUNG'U K., TWEEDI A., TAIT A. & TURNER C.M. (2006).- Genetic variability detected using amplified restriction fragment length polymorphism (AFLP) and random polymorphic DNA (RAD) analysis of Kenyan isolates. *Exp. Parasitol.*, **114**(3), 147-153.

SCHNAUFER A., CLARK-WALKER G.D., STEINBERG A.G. & STUART K. (2005).- The F1-ATP synthase complex in bloodstream stage trypanosomes has an usual and essential function. *EMBO J.*, **24**(23), 4029-4040.

---

<sup>3</sup> FC: prueba de fijación del complemento

<sup>4</sup> PARKIN B.S. (1948).- The demonstration and transmission of the South African Strain of *T. equiperdum* of horses. *Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Indust.*, **23** (1&2), 41-57.

### 1.3.2. Diagnóstico

HOLLAND W.G. THANH N.G. DO T.T., SANGMANEEDET S., GODDEERIS B. & VERCRUYSSSE J. (2005).- Evaluation of diagnostic tests for *T. evansi* in experimentally infected pigs and subsequent use in field surveys in north Vietnam and Thailand. *Trop. Anim. Health Prod.*, **37**(6), 457-467.

MONZON C.M. (2006).- Caracterización de un anticuerpo monoclonal dirigido contra *Trypanosoma evansi* y su aplicación en la detección de antígenos circulantes. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **25** (3), 1067-1074.

### 1.3.3. Clínica y anatomía-patología

DARGANTES A.P., REID S.A., COPEMAN D.B. (2005).- Experimental *Trypanosoma evansi* infection in the goat. I. Clinical signs and clinical pathology. *J Comp Pathol.*, **133**(4), 261-6.

DARGANTES A.P., CAMPBELL R.S.F., COPEMAN D.B., REID S.A. (2005).- Experimental *Trypanosoma evansi* infection in the goat. II. Pathology. *J Comp Pathol.*, **133**(4), 267-76.

### 1.3.4. Epidemiología

HILALI M., ABDEL-GAWAD A., NASSAR A. & ABDEL-WAHAB A. (2006).- Haematological and biochemical changes in water buffalo calves (*Bubalis bubalis*) infected with *T. evansi* (in Egypt). *Vet. Parasitol.*, **139**(1-3), 237-43.

HERRERA H.M., NOREK A., FREITAS T.P., RADEMAKER V., FERNANDES O. & JANSEN A.M. (2005).- Domestic and wild mammals infection by *T. evansi* in a pristine area of the Brazilian Pantanal region. *Parasitol. Res.*, **96**(2), 121-126.

SAVANI E.S., NUNES V.L., GALATI E.A., CASTILHO T.M., ARANJO F.S., ILBA I.M., CAMARGO M.C., D'AURIA S.R. & FLOETER-WINTER L.M. (2005).- Occurrence of co-infection by *Leishmania chagasi* and *T. evansi* in a dog in the state of Mato grosso do Sul Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **100**(7), 739-741.

### 1.3.5. Lucha contra las infecciones por *T. evansi*

Esta cuestión ya había sido evocada en la mesa redonda sobre las TANTG celebrada en Addis Abeba el 30 de septiembre de 2005 (véase *supra* 1.1.3), concretamente en lo relativo a Etiopía y la preparación del programa de lucha contra las tripanosomosis equinas en este país.

En el sudeste asiático, ACIAR<sup>5</sup> sigue financiando el plan de lucha contra la surra de los animales domésticos con el título: «*Development of diagnostic and control methodologies for animal trypanosomosis (Surra) in Papua New Guinea, Indonesia, the Philippines and Australia*» y cuyo jefe de proyecto es el Dr. Simon Reid, miembro de nuestro grupo.

Ya han sido recabados numerosos datos desde que se lanzó el proyecto, como por ejemplo: la identificación de una base genética de la variación intraespecífica de la patogenicidad, la aplicación de las técnicas moleculares, la evaluación de los tripanocidas disponibles (aceturato de diminaceno, quinapiramina, melarsomina) en cabras, búfalos y equinos, la epidemiología de la infección por *T. evansi* en Mindanao.

En esta ocasión, parece oportuno señalar el importante papel del laboratorio veterinario nacional indonesio de Bogor, tanto por la calidad profesional de su personal científico y técnico, como por su material y su colección de cepas de *T. evansi*.

### 1.3.6. Surra humana

Después del diagnóstico clínico de dos casos humanos sospechosos de surra en India: uno en el Estado de Maharashtra y otro en el Estado de Bengala Occidental, respectivamente en 2004 y 2005, la identificación del caso de Maharashtra fue confirmada y el tratamiento del paciente con suramina fue rápidamente coronado de éxito.

---

<sup>5</sup> ACIAR: Australian Center for International Agricultural Research (Centro australiano de investigación agraria internacional)

Los artículos siguientes permiten seguir los estudios realizados:

WHO (2005).- A new form of human trypanosomosis in India : Description of the first human case in the world caused by *T. evansi*. *Weekly Epidem. Rec.*, **80**(7), 62-3.

JOSHI P.P., SHEGOKAR V.R., POWAR R.M., HERDER S., KATTI R., SALKAR H.R., DANI V.S., BHARGAVA A., JANNIN J. & TRUC P. (2005).- Human trypanosomiasis caused by *Trypanosoma evansi* in India: the first case report. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **73**(3), 491-5.

BRUN R. (2005).- Editorial: Human Asian Trypanosomosis, a new threat to human health? *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **73**(3), 484.

POWAR R.M., SHEGOKAR V.R., JOSHI P.P., DANI V.S., TANKHIWALE N.S., TRUC P., JANNIN J. & BHARGAVA A. (2006).- A rare case of human trypanosomiasis caused by *Trypanosoma evansi*. *Indian J. Med. Microbiol.*, **24**(1), 72-4.

JOSHI P.P., CHAUDHARI A., SHEGOKAR V.R., POWAR R.M., DANI V.S., SOMALWAR A.M., JANNIN J. & TRUC P. (2006).- Treatment and follow-up of the first case of human trypanosomiasis caused by *Trypanosoma evansi* in India. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **100**(10), 989-91.

Por parte veterinaria, ninguna información particular sobre la prevalencia de la surra en los estados de Maharashtra y Bengala Occidental fue comunicada a la Oficina Central de la OIE. La investigación sobre los reservorios de *T. evansi* fue directamente emprendida por los servicios de salud pública de ambos Estados, que hicieron dos encuestas serológicas de las personas que vivían en contacto estrecho con animales domésticos: una en Maharashtra, utilizando los kits de diagnóstico de CATT/*T. evansi* cepa RoTat 1.2; la otra en Bengala Occidental, con kits de Elisa.

#### 1.4. Infecciones por *Trypanosoma vivax*

Ahora está admitido que las infecciones por *T. vivax* en África son a menudo transmitidas por insectos chupadores de sangre distintos de las glossinas. Este fenómeno había sido puesto de relieve por el grupo en estos últimos diez años, gracias a las comunicaciones que le llegan desde zonas completamente deshabitadas de glossinas.

El ejemplo de Sudamérica, donde parece que *T. vivax* está progresando, se consideraba a la sazón como diferente. Además, los experimentos realizados por Desquesnes y Dia en Burkina Faso con bovinos, en 2003 y 2004, aportaban un complemento muy útil a los trabajos iniciales de Roubaud *et al*, que datan de principios del siglo pasado, demostrando ampliamente el papel de los tabánidos africanos.

Además, es de señalar que M.J.R. Hall y R. Wall explican en el capítulo sobre la transmisión mecánica de los tripanosomas [« *The trypanosomiasis, Londres 2004* »] que ... « *la característica de ciertas cepas de T.vivax de zonas libres de glossinas es que han cambiado hasta el punto de no ser capaces de desarrollarse en las glossinas.* »

Son dignos de mención varios estudios, para el año que ha transcurrido:

##### 1.4.1. Estudios fundamentales

CORTEZ A.P., VENTURA R.M., RODRIGUES A.C., BATISTA J.S., PAIVA F., ANEZ N., MACHADO R.Z., GIBSON W.C. & TEIXEIRA M.G. (2006).- The taxonomic and phylogenetic relationships of *T. vivax* from South America and Africa. *Parasitology*, **133**, 1-11.

GUERREIRO L.T., SOUZA S.S. WAGNER G., DE SOUZA E.A., MENDES P.N., CAMPOS L.M., BARROS L. PIRES P.F., CAMPOS M.L., GRISARD E.C. & DAVILA A.M. (2005).- Exploring the genome of *T. vivax* through GSS and *in silico* comparative analysis. *OMICS*, **9**(1), 116-128.

DAVILA A.M., LORENZINI D.M., MENDES P.N., SATAKE T.S., SOUSA G.R., CAMPOS L.M., MAZZONI C.J., WAGNER G., PIRES P.F., GRISARD E.C., CAVALCANTI M.C. & CAMPOS M.L. (2005).- GARSSA: genomic analysis resources for sequence annotation. *Bioinformatics*, **21**(23), 4302-4303.

SUZUKI T. HASHIMOTO T., YABU Y., MAJIWA P.A., OHSHIMA S., SUZUKI M., LU S., HATO M., KIDO Y., SAKAMOTO K., NAKAMURA K., KITA K. & OHTA N. (2005).- Alternative oxidase (AOX) genes of African trypanosomes: phylogeny and evolution of AOX and plastid terminal oxidase families. *J. Eukaryot. Microbiol.*, **52**(4), 374-381.

NAKAMURA K., SAKAMOTO K., KIDO Y., FUJIMOTO Y., SUZUKI M., YABU Y., OHTA A., ONUMA M. & KITA K. (2005).- Mutational analysis of the *T. vivax* alternative oxidase: the E(X)6Y motif is conserved in both mitochondrial alternative oxidase and is indispensable for enzyme activity. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **334**(2), 593-600.

BURATAI L.B., NOK A.J., IBRAHIM S., UMAR I.A. & ASIEVO K.A. (2006).- Characterisation of sialidase from bloodstream forms of *T. vivax*. *Cell Biochem. Funct.*, **24**(1), 71-77.

VERSEES W., BARLOW J., STEYAERT J. (2006).- Transition' state complex of purine-specific nucleoside hydrolase of *T. vivax*: enzyme conformational changes and implications for catalysis. *J. Mol. Biol.*, **359**(2), 331-46.

#### 1.4.2. Diagnóstico

GONZALES J.L., LOZA A. & CHACON E. (2006).- Sensitivity of different *T. vivax* specific primers for the diagnosis of livestock trypanosomoses using different DNA extraction methods. *Vet. Parasitol.*, **136**(2), 119-126.

GARCIA H., GARCIA M.E., PEREZ J. & MENDOZA-LEON A. (2005).- The detection and PCR-based characterisation of the parasites causing trypanosomoses in water-buffalo herds in Venezuela. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **99**(4), 359-370.

GONZALEZ L.E., GARCIA J.A., NUNEZ C., PERRONE T.M., GONZALEZ-BARADAT B., GONZATTI M.I. & REYNA-BELLO A. (2005).- *T. vivax*: a novel method for purification from experimentally infected sheep blood. *Exp. Parasitol.*, **111**(2), 126-129.

#### 1.4.3. Epidemiología

Aunque fueron publicados hace bastante tiempo, es útil recordar dos artículos que señalan la presencia de *T. vivax* en una zona de Nigeria que siempre estuvo indemne de glosinas:

NAWATHE D.R., SINHA P.K. & ABECHI A.S. (1988).- Acute bovine trypanosomosis in a tsetse-free zone of Nigeria. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, **28**, 141-142.

NAWATHE D.R., SRIVASTAVA G.C., BASU A.K. & KOLLERE M.A. (1995).- Trypanosomosis in small ruminants in the arid zone, Nigeria. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afri.*, **43**, 293-294.

Otros artículos más recientes, incluidas las comunicaciones presentadas en la mesa redonda sobre las TANTG de Addis Abeba, aportan precisiones interesantes:

RAHMAN A.H. (2005).- Observations on the trypanosomoses problem outside the tsetse belts of Sudan. *Rev. sci. tech. Off. int. epiz.*, **24**(3), 965-972.

DELAFOSSE A., THEBAUD E., DESQUESNES M. & MICHAUX Y. (2005).- Epidemiology of *T. vivax* infection in cattle in the tsetse-free area of Lake Chad. *Prev. vet. Med.*, **74**(2-3), 108-19.

AKINWALE O.P., NOCK I.H., ESIEVO K.A., EDEGHERE H.U. & OLUKOSI Y.A. (2006).- Study on the susceptibility of Sahel goats in experimental *T. vivax* infection. *Vet. Parasitol.*, **137**(3-4), 210-213.

CHERENET T., SANI R.A., PANANDAM J.M., NADZR S., SPEYBOROECK N. & VANDEN BOSSCHE P. (2004).- Seasonal prevalence of bovine trypanosomoses in a tsetse-infested zone and a tsetse-free zone of the Amhara Region, north-west Ethiopia. *Onderstepoort J. vet. Res.*, **71**, 307-312.

#### 1.4.4. Quimioterapia

En la investigación fundamental es donde vemos emerger algunos signos que podrían conducir hacia la producción de nuevas moléculas tripanocidas o procedimientos para segregar sustancias activas. A título de ejemplo, cabe citar las dos referencias siguientes:

YABU Y., SUZUKI T., NIHEI C., MINAGAWA N., HOSOKAWA T., NAGAI K., KITA K. & OHTA N. (2006).- Chemotherapeutic efficacy of ascofuranone in *Trypanosoma vivax*-infected mice without glycerol. *Parasitol. Int.*, **55**(1), 39-43.

RANQUIN A., VERSEES W., MEIER W., STEYAERT J., VAN GELDER P. (2005).- Therapeutic nanoreactors: combining chemistry and biology in a novel triblock copolymer drug delivery system. *Nano Lett.*, **5**(11), 2220-2224.

## 2. **Presentación de ponencias de los participantes**

Una vez concluida la presentación de su informe interino, el secretario general pidió a los participantes que presentasen sus ponencias<sup>6</sup> siguiendo el orden del día.

### 2.1. **Epidemiología de las TANTG y métodos de diagnóstico**

#### 2.1.1. Investigación fundamental

Lamentando la ausencia del Dr. Derrick Robinson, el Dr. Touratier leyó el resumen de su comunicación:

BONHIVERS M., NOWACKI S. & ROBINSON D. – A protein essential for flagellum pocket biogenesis in *Trypanosoma brucei*.

A continuación, pidió a la Dra. Gonzatti que expusiese su trabajo:

BREMO A., TURCIOS I.M., FERNANDEZ-CURBELLO I., GONZALEZ L., PEREZ ROJAS Y.G., BITEAU N., BALZ T., ASO P.M. & GONZATTI M.L. – Evansain, the main cysteine peptidase of *T. evansi* is recognised by sera from infected animals.

El profesor Büscher y la Dra. Gonzatti intercambiaron pareceres sobre las otras cisteínas proteinasas de los principales tripanosomas patógenos (congopain para *T. congolense*, vivapain para *T. vivax*...) que habían sido el leitmotiv del simposio internacional de Burdeos en marzo de 2004, como se indica en las actas de mayo de 2004 de la reunión de TANTG. Estas cisteínas proteinasas son investigadas en el proyecto TRYPAD de la Unión Europea, actualmente en curso, que estudia la inmunología de las tripanosomosis, con miras a encontrar los medios de controlarlas.

#### 2.1.2. Nuevas técnicas de diagnóstico

DEBORGGRAEVE S. – A molecular dipstick test for detection of Trypanozoon.

Esta comunicación, presentada por su autor, describe una prueba con tira reactiva para detectar ADN amplificado de las especies del subgénero *Trypanozoon*. La Dra. Gonzatti preguntó si sería posible identificar así a otras especies, por ejemplo, *T. vivax* o *T. congolense*. El Dr. Deborggraeve respondió afirmativamente, a condición de encontrar puntos adecuados para la discriminación.

El profesor Goddeeris quiso saber si la prueba también tiene una especificidad para otros flagelados. Respuesta afirmativa, ya que en la primera selección de patógenos del subgrupo *Trypanozoon*, el sistema se puso a prueba con reacciones cruzadas entre otros flagelados.

El doctor Inoue preguntó si era posible combinar esta técnica con oligocromatografía con LAMP. Respuesta afirmativa también, ya que la simplicidad de LAMP para amplificar ADN y la simplicidad de la técnica de oligocromatografía para detectar amplicon sería una excelente combinación.

El Dr. Touratier preguntó si la prueba se presentaba en kit, para que pueda ser utilizada lo más cerca posible de los animales. El Dr. Deborggraeve respondió que la prueba ya se puede realizar partiendo de un paquete que contiene todos los elementos que permiten su ejecución.

La comunicación siguiente:

NOBORU INOUE & IKUO IGARASHI – Update of our studies on LAMP for trypanosomosis detection.

fue presentada por el doctor Inoue. Varios participantes intervinieron en el debate que siguió.

---

<sup>6</sup> Los resúmenes correspondientes pueden ser obtenidos pidiéndoselos al secretario general.

La Dra. Gonzatti y el profesor Büscher hicieron preguntas sobre los costes. Las respuestas fueron las siguientes: el equipo para realizar el LAMP cuesta en total unos 500 US\$ y el coste de cada reacción es el mismo que para la PCR. Ahora bien, el LAMP no necesita un material costoso suplementario, como el termociclador, indispensable para la PCR.

La Dra. Gonzatti quiso saber si el LAMP permite distinguir a *T. rangeli* de *T. cruzi*. El Dr. Inoue respondió que él no sabía que fuera posible, dada la gran similitud de ambos tripanosomas.

El profesor Büscher hizo otras dos preguntas: ¿Cuál es la especificidad del LAMP? ¿Da resultados positivos falsos debido a contaminaciones cruzadas? El Dr. Inoue respondió que la especificidad del LAMP es muy elevada, pero que la reacción da a veces resultados positivos falsos debido a contaminaciones cruzadas. Por lo tanto, hay que evitar cuidadosamente las contaminaciones en curso de la preparación de la toma de muestras y la extracción del ADN.

El Dr. Touratier dio entonces la palabra al profesor Saiduldin para que presentase su comunicación:

TIEUBERDY SAIDULDIN & GULNAZ ILGEBAYEVA – The diagnostic significance of the Saiduldin Test in Camel Trypanosomosis.

A la pregunta de la Dra. Gonzatti, que quería saber porqué la prueba no utiliza antígeno, el profesor Saiduldin respondió que los inmunocomplejos del suero de camélido, presentes en su método, son resultado de la interacción entre un antígeno y los anticuerpos homólogos.

En cuanto a la pregunta del Dr. Moser sobre las congulutinas, el profesor Saiduldin respondió que se trata de proteínas séricas anticplementarias estudiadas por los investigadores rusos y japoneses.

Los resúmenes de otras dos comunicaciones provenientes de Sudán, pero que habían llegado demasiado tarde a la secretaría, no pudieron ser presentados. Sus textos fueron entregados a los participantes:

ATIF E. ABDEL GADIR, KHALIL M. KHALIL, MUBARAK M. ABDEL RAHMAN, INTISAR E. EL RAYAH & KHITMA J. EL MALIK – Application of Card Agglutination Test for Trypanosomosis (CATT) and Card Indirect Agglutination Antigen Test for Trypanosomosis (CIATT) for detection of camel trypanosomosis in Western Sudan.

ELNASRI H.O. & ELMALIK K. – Non-Tsetse Transmitted Bovine Trypanosomosis in Southern Sudan. Comparative diagnostic methods.

### 2.1.3. Epidemiología de las TANTG

El Dr. P.H. Clausen comentó brevemente el siguiente resumen:

ZASPEL D., KÖHLER A., DASHZEGE BOLD, RUURAGCHAA SODNOMDARJAA & CLAUSEN P.H. – Preliminary investigations of endo-and ectoparasites in camels (*Camelus bactrianus*) in the Great Lake depression of Western Mongolia.

Estando ausente el Dr. Zaspel, el Dr. Clausen – que ha efectuado varias misiones en Mongolia – indicó que la infección por *T. evansi* no representa un problema mayor para la ganadería de la región.

Pasando a la comunicación siguiente:

AMINZHONOV M.A., GAFOUROV A.G., RASOULOV U.I., KHAMDAMOV KH. – Animal trypanosomosis in the Republic of Uzbekistan.

el Dr. Touratier lamentó que no estuviese presente un representante de Uzbekistán y pasó a presentar rápidamente el texto distribuido. En este país, la tripanosomosis está muy extendida entre los camellos y los équidos. Se dan datos sobre el impacto de la surra y sobre ensayos de tratamiento con varios tripanocidas.

El doctor M.L. Dia presentó entonces la comunicación siguiente:

DIA M.L. – Parasites of the Camel in Burkina Faso.

añadiendo varios comentarios y precisó que la cabaña de camellos de Burkina Faso cuenta aproximadamente 14 000 cabezas. En la provincia de Udalan, las infecciones por *T. evansi* desempeñan un papel importante. Como consecuencia de una investigación realizada en esta zona, han sido obtenidos cuatro aislados que se conservan en nitrógeno líquido.

## 2.2. Estudios especiales sobre la durina (*T. equiperdum*) y sobre las infecciones causadas por *T. evansi* (surra)

### 2.1.1. Programa plurianual en Etiopía (durina y surra de los équidos)

Antes de que el profesor Goddeeris describiese el programa que ha sido elaborado conjuntamente por los colegas etíopes del ministerio de Agricultura de Addis Abeba, la universidad de Addis Abeba, la facultad veterinaria de Debré Zeit y los colegas belgas del Instituto flamenco de Amberes y de la universidad de Lovaina, el Dr. Touratier señaló a la atención de los participantes el trabajo de base que ya había sido realizado por el grupo, sobre la durina, durante los años anteriores. En particular, citó el documento:

Lista actualizada de los artículos y principales trabajos realizados para el desarrollo del programa « durina » desde 1999

que se había sido distribuido a los participantes con los resúmenes de las comunicaciones. Recordó que este programa de investigación había sido decidido por el grupo en su reunión anual de mayo de 1998 y que había sido ejecutado el año siguiente. A ese respecto, los trabajos ya realizados en Etiopía fueron evocados al hablar de la mesa redonda de Addis Abeba y los trabajos sobre experimentos con poneyes en Estados Unidos se mencionaban en la exposición de las investigaciones sobre la durina (véase *supra*: 1.2).

El profesor Goddeeris comentó entonces un diagrama que representa a los principales actores del programa citado, a los que hay que añadir, por parte etíope, a la Asociación Nacional de Ganaderos, el laboratorio veterinario regional de Assela y las clínicas veterinarias. Evocó las principales etapas del programa, que iba a comenzar en julio de 2006.

Tras definir a los principales participantes y sus respectivas actividades, por parte etíope y por parte belga, resumió los principales objetivos:

- Reforzar las capacidades de diagnóstico y control de las tripanosomosis equinas (durina y surra) en Etiopía;
- Mejorar la situación económica de los pequeños ganaderos reduciendo las pérdidas de la población equina.

Mediante las medidas específicas que habrá que poner en práctica progresivamente:

- Aplicar nuevos diagnósticos y medidas de control mejoradas de las tripanosomosis equinas (durina y surra) en la facultad de medicina veterinaria y en el laboratorio regional de Assela;
- Mejorar el estado sanitario de las poblaciones equinas estableciendo una red de nuevas estrategias de profilaxis de la durina y la surra.

El Dr. Clausen felicitó al profesor Goddeeris y a los colegas belgas que participaron en el programa, porque él tiene una vasta experiencia con la durina en Etiopía, que fue objeto de una comunicación en una reunión del grupo *ad hoc* hace varios años. El Dr. Clausen también ha publicado sus resultados con colegas etíopes. A la sazón, no había podido aislar una cepa de *T. equiperdum* a partir de casos clínicos de durina en diversas etapas de evolución de la enfermedad, pero dijo que en su opinión una de las condiciones para que el proyecto que había sido expuesto tuviese éxito sería que todos los implicados dieran su acuerdo espontáneamente: los ganaderos, los laboratorios regionales y las clínicas veterinarias locales, para establecer cuestionarios libremente aceptados para desarrollar estudios epidemiológicos de las muestras.

En cuanto al fracaso en el aislamiento de una cepa de *T. equiperdum*, que había evocado el Dr. Clausen, el Dr. Touratier observó una vez más que esa es probablemente la principal dificultad con la que tropieza el plan general en su conjunto, que había elaborado el grupo *ad hoc* en 1998 y ejecutado en 1999, para establecer una nueva prueba de diagnóstico de la durina. A su parecer, solamente el método de aislamiento descrito por Parkins en 1948 (contaminación experimental “yegua/semantal” por vía natural) permitiría salvar este obstáculo.

Por su parte, el Dr. Trawford, director de los servicios veterinarios del “Donkey Sanctuary”, que está muy implantado en Etiopía, aportó las siguientes precisiones:

- “ (i) Una investigación realizada en el norte de Etiopía, en las provincias de Amhara y Tigray, ha permitido identificar a la vez la tripanosomosis “surra” y la durina en Amhara, en los asnos. La presencia de la durina solamente fue reconocida por los signos clínicos.
- (ii) Seguiremos vigilando la tripanosomosis en las islas cercanas a la costa keniana, donde la incidencia clínica de esta enfermedad varía entre el 1% y el 3%. *T. brucei* ha sido identificado también por PCR, en muestras de sangre.
- (iii) Al comenzar el programa belga, bajo la férula del profesor Goddeeris y sus colegas, en Arsi y Bâle, espero que el “Donkey Sanctuary” podrá facilitar un apoyo logístico, si es necesario.”

#### 2.1.2. Programa ACIAR (2ª parte) sobre la surra en el sudeste asiático

Ningún representante de Filipinas ni Indonesia pudo asistir a esta reunión, a pesar de que ambos países libran una lucha constante contra la surra. El doctor Dargantes y colegas australianos publicaron, no obstante, sobre la surra experimental de la cabra en Mindanao (véase *supra*: 1.3.3).

También dentro del marco de este programa, se realizó la comunicación conjunta de Indonesia y Australia, sobre el empleo de la melarsomina en el búfalo (véase *infra*: 2.4.2.2).

Para los demás países de la región: Camboya, Laos, Myanmar, Tailandia, Vietnam, no ha sido comunicada ninguna información en lo relativo a la surra, probablemente debido a la prioridad que se ha dado a la lucha contra la influenza aviar altamente patógena (H5N1) y a las campañas anti-aftosas que absorben gran parte de la actividad de los servicios veterinarios nacionales.

La segunda parte del programa ACIAR<sup>7</sup>: “Proyecto ID/AH/2000/09) – desarrollo de metodologías y del control de la tripanosomosis animal (surra) en Papua Nueva Guinea, Indonesia, Filipinas, Australia” sigue siendo aplicada, no obstante.

#### 2.1.3. Otros estudios sobre la surra (seguimiento de la surra humana)

Según las informaciones recogidas en la mesa redonda sobre las TANTG de Addis Abeba, en septiembre de 2005, las autoridades sanitarias de dos Estados indios (Maharashtra y Bengala Occidental) habían mencionado encuestas serológicas de búsqueda de anticuerpos contra *T. evansi* en la población humana. La utilización del CATT/*T. evansi* RoTat 1.2 se practica en Maharashtra sobre varios centenares de personas. Los resultados deberían de conocerse a finales de 2006.

### 2.3. **Datos nuevos sobre las infecciones por *Trypanosoma vivax***

#### 2.3.1. Aumento de su incidencia/prevalencia en las zonas libres de glossinas

Este aumento ha sido observado en toda África, como manifiesta la recomendación de la 28ª Conferencia del CSIRLT (véase *supra*: 1.1.3) y debe ser tomado en cuenta en la lucha global contra las tripanosomosis animales.

A este respecto, el doctor Desquesnes presentó la comunicación siguiente:

DESQUESNES M., DIA M.L., BOUYER J., FATEHI J. & YONI W.- A predictive mathematic model for mechanical (non tsetse) transmission of trypanosomes by *Tabanidae*.

---

<sup>7</sup> <http://www.aciar.gov.au/>

Varias experiencias han sido realizadas con bovinos en Burkina Faso. Han abarcado un período de tres años. Los bovinos fueron instalados en establos herméticamente aislados de los insectos del exterior con mosquiteros. Así pudieron ser efectuadas infecciones experimentales con *T. congolense* y *T. vivax*. Además, fueron introducidos tabánidos de las especies *Atylotus agrestis* y *A. fuscipes*, que mostraron su capacidad de transmisión de los tripanosomas entre animales experimentales.

Los resultados recabados permitieron trazar las líneas principales de un modelo matemático de la transmisión de las infecciones tripanosómicas.

Así, entre las peculiaridades de la tripanosomosis por *T. vivax* transmitida mecánicamente por esos tabánidos, se observa: una evolución de la tasa de prevalencia de las infecciones en la población bovina, que pasa del 20% al 90 y el 100% durante un brote epizootico (directamente relacionado con la abundancia de tabánidos o de *Stomoxys* o ambos) y cae al 15-20% en los años siguientes. Durante los brotes, la prevalencia de los casos clínicos es muy elevada (hasta un 40 y 60%), mientras que, entre un período epizootico y el siguiente, los parásitos apenas son visibles.

Esta especie de eclipse de la epizootia se diferencia de las formas de tripanosomosis transmitidas por las glosinas, que son enfermedades permanentes con tasas de infección del 70 al 80%, con un impacto estacional que oscila en torno al 10 o 20%.

Una vez abierto el debate, la doctora Gonzatti preguntó si la transmisión mecánica dependía de la patogenicidad de los aislados.

El Dr. Desquesnes respondió que, dado que un solo tripanosoma basta y sobra para provocar una infección en un bovino no inmune (como los que fueron utilizados para los experimentos), la patogenicidad de un aislado no influye. La intensidad de los síntomas no fue medida, solamente se observó si había infección o no, es decir, la patogenicidad no fue medida, sino solamente la incidencia de la transmisión, fuera cual fuera el número de tripanosomas transferidos y fuera cual fuera su patogenicidad.

Por otra parte, sobre el terreno, la patogenicidad de los aislados debería tener importancia, ya que puede determinar la evolución de la sobreinfección (infección de animales ya infectados por otras cepas de tripanosomas). En tal caso, una protección cruzada y una patogenicidad intrínseca de los aislados sería determinante.

El doctor Olaho-Mukani, por su parte, quiso saber en cuántos animales había sido observada la parasitemia por *T. congolense*, que es más bien baja.

El Dr. Desquesnes contestó que, según su propia experiencia, la parasitemia inducida por *T. congolense* suele ser débil, pero la patogenicidad es muy elevada. Así, veinte bovinos infectados experimentalmente por *T. congolense* de los que se tomaron muestras de sangre cotidianamente durante cinco meses o hasta que murieron, fueron utilizados para establecer un perfil medio de parasitemia. Otro grupo de veinte bovinos fue infectado por *T. vivax*. Las parasitemias medias de los bovinos infectados por *T. congolense* fueron de 54 000 tripanosomas/ml y las de los bovinos infectados por *T. vivax* de 917 000 tripanosomas/ml.

El Dr. Desquesnes señaló que pueden consultarse otros datos básicos sobre la transmisión mecánica de los tripanosomas en la ciberpágina con su libro: « Livestock trypanosomes and their vectors in Latin America, 2004 »<sup>8</sup>.

### 2.3.2. Intercambios entre laboratorios especializados de América del Sur y África

Ante el aumento de la prevalencia de las infecciones por *T. vivax* en África, el doctor Touratier indicó que habría que intensificar los intercambios entre los especialistas de los dos continentes. Es menester comparar los aislados de *T. vivax* a ambos lados del Atlántico, porque las infecciones que provocan parecen extenderse también en Sudamérica, no solamente en los bovinos, sino también en los pequeños rumiantes, los ovinos en particular.

---

<sup>8</sup> [http://www.oie.int/esp/publicat/Ouvrages/E\\_TRYPANOSOMOSES.htm](http://www.oie.int/esp/publicat/Ouvrages/E_TRYPANOSOMOSES.htm)

## 2.4. Métodos de lucha

### 2.4.1. Lucha contra los vectores

El Dr. Touratier pidió al Dr. Bauer que presentase el resumen del trabajo colectivo realizado en Ghana, en cooperación con el Instituto de Parasitología Veterinaria Tropical de Berlín y con el Instituto de Medicina Tropical de Hamburgo, para proteger a los bovinos de las picaduras de insectos chupadores de sangre, no sólo contra las glossinas, sino también contra los insectos de la familia *Culicidae*, incluidas las especies de anofeles, y los géneros *Stomoxys* y *Musca*:

BAUER B., MAIA M., ABONUUSUM A., OSEI S.A., LRUPPA T., GARMS R., MAY J., MEHLITZ D. & CLAUSEN P.-H. – A pilot study to measure the effectiveness of insecticide-treated nets for protecting cattle from insects of medical and veterinary relevance in the Arshanti region in Ghana.

Fue evaluada la utilización de gasas impregnadas con deltametrina, que dio lugar a una considerable reducción de los casos de tripanosomosis transmitidas por las glossinas, así como a un aumento concomitante del valor hematócrito de los bovinos así protegidos. Al utilizar gasas impregnadas con piretroides, que fueron extendidas a 1 m sobre el suelo, la reducción de las picaduras por especies de *Stomoxys* y *Musca*, así como por *Culicidae*, fue, respectivamente del 80% y del 50%.

### 2.4.2. Tripanocidas

#### 2.4.2.1. *Ensayos en laboratorio*

La comunicación siguiente fue presentada por la Dra. Kirsten Gillingwater :

GILLINGWATER K., BOYKIN D., TIDWELL R. & BRUN R. – Active novel diamidine compounds as potential candidate drugs for *T. evansi* infection.

Observando que solamente cuatro tripanocidas son activos sobre *T. evansi* en grados diferentes, a saber, suramina, aceturato de diminaceno, quinapiramina y melarsomina, pero temiendo por la extensión de la quimiorresistencia a varios de ellos, la investigación se concentró sobre las diamidinas y sus derivados. Entre los miles de moléculas sintetizadas, 49 fueron seleccionadas para efectuar ensayos *in vivo*, primero con ratones y, después, tres de ellas fueron seleccionadas para ser probadas con el modelo “cabra”, en relación con la epizootia de surra observada en las Islas Canarias.

Los resultados obtenidos en cada etapa de esta investigación se presentan en tablas.

Para abrir el debate, el Dr. Van Gool preguntó cómo había sido determinada la toxicidad de la melarsomina (N.D.: Cymelarsan). La Dra. Gillingwater respondió que había partido de la dosis *in vivo* de 20 mg/kg de melarsomina en el modelo “ratón”.

El Dr. Dia comentó que habría preferido un modelo “dromedario” en lugar del modelo “cabra”, para evaluar mejor la eficacia del tripanocida.

La Dra. Gillingwater respondió que su principal problema había sido la cantidad de producto de que disponía – alrededor de 2 gramos – y que había que esperar unos tres meses por otra síntesis. Y si hubiera elegido el modelo “camélidos”, habría necesitado entre 20 y 40 gramos de producto, lo que hubiera supuesto un largo plazo para el laboratorio del profesor Tidwell, en Estados Unidos, más del que disponía para acabar su tesis. Pero el modelo “cabra” es interesante, porque son animales difíciles de tratar eficazmente cuando están infectados por *T. evansi*.

El Dr. Olaho-Mukani preguntó porqué los ensayos con cabras no habían sido efectuados en el ILRI<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> ILRI: *International Livestock Research Institute* (Instituto Internacional de Investigaciones Pecuarias)

La Dra. Gillingwater respondió que se había puesto en contacto primero con el ILRI, pero que le habían contestado que ya no había especialistas en el instituto que trabajasen sobre *T. evansi* y que ya no tenían modelos “cabra”. El ILRI sugirió que utilizase un modelo “bovinos”, lo que no era posible, dada la cantidad de tripanocida disponible. La Dra. Gillingwater aclaró que, tanto para ella como para el profesor Brun, el dromedario (o camello) seguía siendo el animal diana.

La Dra. Gonzatti preguntó cómo se sabe que el ratón ya no es portador de *T. evansi* después de los ensayos con el tratamiento. La Dra. Gillingwater contestó que examinaba con microscopio la sangre extraída por punción de la vena caudal y que utilizaba el término “curado” a partir del momento en que el ratón deja de presentar parásitos en la sangre periférica, 60 días después del tratamiento. La Dra. Gonzatti utiliza la misma técnica en Venezuela.

#### 2.4.2.2. Aplicación de los tripanocidas

La secretaría recibió dos resúmenes. El doctor C. Gutiérrez presentó el primero:

GUTIERREZ C., CORBERA J.A., TOURATIER L. & BÜSCHER P. – Study of the animal trypanosomiasis due to *T. evansi* in the Canary Islands: Basis for the establishment of a control and eradication plan.

A raíz de los temores expresados por el doctor Touratier en la reunión anterior del grupo (mayo de 2005), sobre lo difícil que es deshacerse de *T. evansi* una vez que se ha introducido en un territorio, fue estudiado un plan de erradicación.

*T. evansi* fue detectado por primera vez en las islas Canarias (España) en 1997, en un dromedario que presentaba la forma crónica de la enfermedad, seguramente tras haber sido importado, en proveniencia de Mauritania. Entre 1995 y 1999 fueron realizados diversos estudios sobre la prevalencia de la enfermedad (5 a 10%) en los dromedarios y todos los animales infectados fueron tratados.

Sin embargo, en los últimos años, han sido detectados focos de tripanosomiasis en animales aislados (dromedarios y caballos) y en algunas explotaciones de dromedarios. Actualmente, se ignora el grado de infección de las principales especies sensibles (dromedarios y caballos), así como el de otras especies animales que pueden desempeñar un papel importante en la epidemiología de la surra. Un proyecto de investigación sobre el control y la erradicación de la enfermedad ha sido finalmente aprobado por el ministerio español de Ciencia y Tecnología.

Su propósito general es el siguiente: conocer el estado actual del impacto de la enfermedad en las islas, determinando su prevalencia en las distintas especies animales y en las islas; caracterizar la cepa responsable en ovinos y caprinos mediante investigaciones serológicas y parasitológicas; elegir tripanocidas para el tratamiento, identificar posibles reservorios para saber cómo pueden volver a infectarse los animales; todos los demás elementos que lleven a una erradicación total de la enfermedad.

El Dr. Dia preguntó si las especies de insectos vectores habían sido identificadas. El Dr. Gutiérrez respondió que el tipo más corriente pertenece al grupo de *Tabanidae*, pero que los estudios entomológicos todavía no habían concluido. El Dr. Dia ofreció sus conocimientos del problema y su colaboración para identificar especies vectoras, así como para construir trampas especiales para capturar insectos hematófagos y contribuir así a la disminución de su densidad.

La segunda comunicación, enviada por el Dr. S. Reid, fue presentada brevemente por el Dr. Touratier quien, una vez más, lamentó la ausencia de los autores de Australia e Indonesia:

REID S.A., HUSEIN A. & MUHARSINI S.- Efficacy of Melarsomine dihydrochloride for the treatment of buffalo (*Bubalus bubalis*) experimentally infected with *T. evansi* in Indonesia.

Hasta el momento, la melarsomina no había sido experimentada con búfalos, sino solamente con bovinos de raza frisona en Indonesia, en los cuales la dosis de 0,5 mg/kg conducía a una cura que persiste 30 días en zona infectada. Se decidió entonces utilizar 18 búfalos repartidos en dos grupos y someterlos a un protocolo experimental clásico para verificar la actividad de los tripanocidas.

Los resultados obtenidos mostraron que una sola dosis de 0,5 mg/kg se soporta bien y constituye un tratamiento eficaz que persiste durante 90 días en los búfalos infectados por *T. evansi*. Los autores comentan sus resultados, ilustrados con curvas que muestran la influencia del tratamiento sobre el peso de los animales en relación con los testigos durante seguimientos respectivos de 125 y 309 días. Concluyen esperando poder proceder a otro experimento que, esta vez, trataría sobre la surra crónica.

El doctor Touratier observó que los autores habían utilizado una presentación de melarsomina diferente de la que se emplea para los camélidos y subrayó un aspecto importante del empleo de tripanocidas: la dificultad que tienen los usuarios potenciales para obtenerlos, aunque estén autorizados, en un país donde no se comercialicen.

Para salvar esta dificultad, cabe pensar que habría que añadir disposiciones reglamentarias derogatorias al ordenamiento jurídico nacional de los medicamentos veterinarios, para permitir el suministro en circunstancias excepcionales (como para experimentos de interés regional o inter-regional, tratamiento de urgencia en caso de introducción de tripanosomas patógenos en un territorio que estaba indemne).

#### 2.4.2.3. Quimiorresistencia

Dos comunicaciones sobre la resistencia a dos tripanocidas muy utilizados: isometamidium y quinapiramina. El Dr. P.H. Clausen presenta el resumen de la primera:

AFEWORK Y., MÄSER P., ETSCHMANN B., VON SAMSON-HIMMELSTJERNA G., ZESSIN K.H. & Clausen P.-H.- Rapid identification of isometamidium-resistant stocks of *Trypanosoma b. brucei*.

Este trabajo es fruto de la cooperación entre el Instituto de Medicina Veterinaria Tropical de Berlín, el Instituto de Biología Celular de Berna y los institutos de fisiología veterinaria de Berlín y de parasitología de Hanovre.

Los genes de 11 stocks de *T.b. brucei* sensibles al isometamidium fueron aislados en bovinos de Uganda y analizados, así como dos clones sensibles de referencia y dos clones resistentes de referencia. Los análisis fueron realizados sobre el gen transportador -1 de adenosina de *Trypanosoma brucei* (TbAT1) por RFLP<sup>10</sup>. De esta manera pudo ser demostrado que los clones resistentes y sensibles al isometamidium podían ser diferenciados por digestión con endonucleasa de restricción Sfa NI.

La segunda comunicación, de la delegación de Sudán, trataba sobre la quinapiramina:

EL RIYAH E. & EL MALIKI K.H. – Characterization of Quinapyramine (ND: TRYPACIDE) drug-resistant *T. evansi* isolates.

La cariotipificación molecular por electroforesis en gel pulsado fue utilizada para esta caracterización de aislados de *T. evansi* procedentes de dromedarios que estaban siendo sometidos a tratamiento profiláctico por quinapiramina, en el este y el oeste de Sudán. De este estudio se desprende la existencia de una quimiorresistencia de ciertos aislados de *T. evansi*.

---

<sup>10</sup> RFLP: *restriction fragment length polymorphism* (polimorfismo de longitud de un fragmento de restricción)

## 2.5. Asuntos varios

### 2.5.1. Actividades de la FAO<sup>11</sup> y del PAAT<sup>12</sup>

El documento elaborado por la FAO sobre el « Programa contra la tripanosomosis africana » consiste en un informe sobre la IX reunión del comité ejecutivo de dicho programa, celebrada en Viena, Austria, los días 3 y 4 de mayo de 2005, en el Organismo Internacional para la Energía Atómica de la ONU. Fue entregado a todos los participantes. (*Programme against African trypanosomosis – 9th meeting of the Programme Committee – Report. FAO/IBAR/IAEA/WHO*).

### 2.5.2. Conferencia internacional de los parasitólogos tropicales de lengua francesa, Dakar, Senegal, 21-24 de mayo de 2006

Esta conferencia tuvo lugar exactamente en las mismas fechas que la 74ª Sesión General de la OIE, lo que impidió que el Dr. S.M. Touré, presidente fundador de nuestro grupo, asistiese a nuestra reunión.

Como se le había encargado que pronunciase el discurso inaugural de la conferencia, tuvo la amabilidad de hacernos llegar un resumen:

TOURÉ S.M. – Les trypanosomoses africaines. Situation et perspectives.

Exponiendo las dos principales categorías de tripanosomosis que existen en África: cíclicas y no cíclicas, el autor subraya su extrema importancia. Presentes en cerca de 9 millones de km<sup>2</sup>, forman un complejo epidemiológico muy particular y su impacto es considerable: millones de personas están expuestas a la infección, que provoca alrededor de 30 000 víctimas mortales y la cabaña ganadera paga un fuerte tributo a estas enfermedades, por la mortalidad frecuentemente elevada y las pérdidas en carne que acarrear. Estas enfermedades contribuyen así a la malnutrición en el continente africano.

Las acciones de lucha contra las diferentes formas de tripanosomosis son recapituladas, así como las campañas de lucha organizadas a menudo con apoyo de organizaciones intergubernamentales o con programas bilaterales. Se han obtenido resultados alentadores, pero los jefes de Estado africanos han considerado que debería obtenerse una auténtica erradicación de estas enfermedades. Resultado de ello es un programa ambicioso: el PATTEC<sup>13</sup>.

Todos estos programas, desafortunadamente, padecen la falta de personal especializado. Por ese motivo, debe darse prioridad a la formación de especialistas, a mejorar la lucha contra los vectores, a descubrir nuevos tripanocidas, a conocer mejor la tripanotolerancia y, eventualmente, a procedimientos eficaces de inmunización.

### 2.5.3. Congresos internacionales

- **11º Congreso internacional de parasitología, ICOPA XI (Glasgow, Escocia, Reino Unido, 6-11 de agosto de 2006)**

Como todos los otros congresos internacionales de parasitología, ICOPA XI reunirá a cientos de especialistas. Una reunión informal del grupo *ad hoc* sobre las infecciones por *T. evansi* está prevista, de acuerdo con los organizadores.

Tras esta última información y, ya que se hacía tarde, el Dr. Touratier levantó la sesión a las 13h15, dando primero las gracias encarecidamente a todos los autores de comunicaciones y a los demás participantes en esta reunión anual del grupo TANTG.

.../Anexos

---

<sup>11</sup> FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

<sup>12</sup> PAAT: Programa de lucha contra las tripanosomosis africanas

<sup>13</sup> PATTEC: Campaña de erradicación de las glossinas y la tripanosomosis



**REUNIÓN DEL GRUPO AD HOC DE LA OIE ENCARGADO DE LAS TRIPANOSOMOSIS ANIMALES  
NO TRANSMITIDAS POR GLOSINAS**

**París, 21 de mayo de 2006**

---

**Temario**

1. Informe del secretario general
    - 1.1. Reuniones internacionales
    - 1.2. Durina
    - 1.3. Surra (*Trypanosoma evansi*)
    - 1.4. Infecciones por *Trypanosoma vivax*
  
  2. Presentación de ponencias de los participantes
    - 2.1. Epidemiología de las TANTG y métodos de diagnóstico
    - 2.2. Estudios especiales sobre la durina (*T. equiperdum*) y sobre las infecciones causadas por *T. evansi* (surra)
    - 2.3. Datos nuevos sobre las infecciones por *Trypanosoma vivax*
    - 2.4. Métodos de lucha
    - 2.5. Asuntos varios
-



**REUNIÓN DEL GRUPO AD HOC DE LA OIE ENCARGADO DE LAS TRIPANOSOMOSIS ANIMALES  
NO TRANSMITIDAS POR GLOSINAS**

**París, 21 de mayo de 2006**

**Lista de participantes**

---

**Doctor L. Touratier** (*Secretario general*)

Coordinador Grupo ad hoc de la OIE de las TANTG  
228 Boulevard du Président Wilson  
33000 Bordeaux  
FRANCIA  
Tél. : (33) 05.56.44.89.29  
Fax : (33) 05.57.57.48.03  
louistier@aol.com

**Doctor Gideon Brückner** (*Oficina central*)

Jefe del Departamento Científico y Técnico de la OIE  
12, rue de Prony  
75017 Paris  
FRANCIA  
Tél. : (33) 01.44.15.18.88  
Fax : (33) 01.42.67.09.87  
g.bruckner@oie.int

---

**Alemania**

**Doctor Burkhard Bauer**

Free University of Berlin  
Institute for Parasitology and Tropical  
Veterinary Medicine  
Königsweg 67  
14163 Berlin  
burkhard.bauer@gmx.net

**Doctor Peter-Henning Clausen**

Freie Universität Berlin  
Institut für Parasitologie und TropenVeterinär Medizin  
Königsweg 67  
14163 Berlin  
tropvetm@zedat.fu-berlin.de

**Doctor Irmgard Moser**

Friedrich Löffler Institute  
Naumburger Str. 96a  
07743 Jena  
irmgard.moser@fli.bund.de

**Bélgica**

**Profesor Philippe Büscher**

Institute of Tropical Medicine  
Nationalestraat 155  
B-2000 Anvers  
pbuscher@itg.be

**Doctor Filip Claes**

Institute of Tropical Medicine  
Nationalestraat 155  
B-2000 Anvers  
fclaes@itg.be

**Doctor Stijn Deborggraeve**

Institute of Tropical Medicine  
Nationalestraat 155  
B-2000 Anvers  
sdeborggraeve@itg.be

**Profesor Bruno Goddeeris**

Catholic University of Leuven  
Department of Biosystems  
Kasteelpark Arenberg 30  
B-3001 Heverlee  
bruno.goddeeris@biw.kuleuven.be

**Doctor Thao Tran**

Institute of Tropical Medicine  
Parasitology  
Nationalestraat 155  
B – 2000 Antwerpen  
thao.tran@vub.ac.be

**España**

**Doctor Carlos Gutierrez**

Facultad de Veterinaria  
Universidad de Las Palmas  
35416 Arzucas – Las Palmas  
cgutierrez@dpat.ulpgc.es

**Francia**

**Doctor Emmanuel Camus**

Directeur  
CIRAD-EMVT  
Campus International de Baillarguet - TA/30<sup>E</sup>  
34398 Montpellier Cedex 5  
camus@cirad.fr

**Doctor Marc Desquesnes**

UR Trypanosomes (CIRAD/IRD)  
Campus International de Baillarguet - TA/30<sup>E</sup>  
34398 Montpellier Cedex 5  
marc.desquesnes@cirad.fr

**Doctor Hamadi Karambe**

CEVA Santé Animale  
International Regulatory Affair Department  
Z.I. La Ballastière  
33501 Libourne  
Hamadi.karambe@ceva.com

## Anexo II

**Doctor F. Van Gool**  
MERIAL S.A.S.  
13b avenue Albert Einstein  
69100 Villeurbanne  
frans.van-gool@merial.com

### **Italia**

**Doctora Iaria Pascucci**  
Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e de  
Molise "G. Caporale"  
Campo Barrio  
64100 Teramo  
i.pascucci@izs.i

### **Japón**

**Profesor Ikuo Igarashi**  
Director  
National Research Center for Protozoan Diseases  
Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine  
Nishi-2-11, Inada-cho, Obihiro  
Hokkaido 080-8555  
igarcpmi@obihiro.ac.jp

**Doctor Noboru Inoue**  
National Research Center for Protozoan Diseases  
Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine  
Nishi-2-11, Inada-cho, Obihiro  
Hokkaido 080-8555  
ircpmi@obihiro.ac.jp

### **Kazakhstan**

**Profesor Tleuberdy Saiduldin**  
Kazakh National Agrarian University  
050052 Almaty  
gulnaz66@mail.ru

### **Mauritania**

**Doctor Mamadou Lamine Dia**  
CNERV  
B.P. 67 Nouakchott  
mldia@mr.refer.org

**Doctor Nicholas Kauta**  
Commissioner, Livestock and Entomology  
Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries  
P.O. Box 513  
Entebbe  
nicholaskauta@yahoo.co.uk

**Doctor Charles P. Otim**  
Director of Research  
Livestock Health Research Institute  
P.O. Box 96  
Tororo  
liridir@yahoo.co.uk

### **Reino Unido**

**Doctor Andrew Trawford**  
Donkey Sanctuary  
Sidmouth, Devon EX10 ONU  
atrawford@aol.com

### **Sudán**

**Profesor Khitma H. El Malik**  
Department of Preventive Medicine and Public Health  
Faculty of Veterinary Medicine  
University of Khartoum  
P.O. Box 32  
Khartoum  
kelmalik@hotmail.com

**Profesor Ali A. Majid**  
National Centre for Research  
P.O. Box 4102  
Khartoum  
a-majid2001@hotmail.com

### **Suiza**

**Doctora Kirsten Gillingwater**  
Swiss Tropical Institute  
Parasite Chemotherapy  
Socinstrasse 57  
4002 Bale  
kirsten.gillingwater@unibas.ch

### **Tailandia**

**Doctor Darunee Tuntasuvan**  
National Bureau of Agricultural Commodity and Food  
Standards  
Ministry of Agriculture and Cooperatives  
3 Rachadamoen Nok Ave  
10200 Bangkok  
tdarunee@hotmail.com

### **Uganda**

**Doctor William Olaho-Mukani**  
Directorate of Animal Resources  
Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries  
P.O. Box 513  
Entebbe  
dar.maif@infocom.co.ug  
wolahomukani@yahoo.com

**Profesor John David Kabasa**  
Dean of Veterinary Faculty  
Makerere University  
P.O. Box 7062  
Kampala  
kbasajd@vetmedmak.ac.ug  
kbasajd@yahoo.com

### **Venezuela**

**Doctora Marisa Gonzatti**  
Universidad Simon Bolivar  
Departamento Biología Celular  
Caracas  
mgonzat@usb.ve

---

© **Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), 2006**

El presente documento fue preparado por especialistas a solicitud de la OIE. Excepto en el caso de su adopción por el Comité Internacional de la OIE, lo expresado refleja únicamente las opiniones de dichos especialistas. Este documento no podrá ser reproducido, bajo ninguna forma, sin la autorización previa y por escrito de la OIE.

Todas las publicaciones de la OIE (Organización mundial de sanidad animal) están protegidas por un Copyright internacional. Extractos pueden copiarse, reproducirse, adaptarse o publicarse en publicaciones periódicas, documentos, libros o medios electrónicos, y en cualquier otro medio destinado al público, con intención informativa, didáctica o comercial, siempre y cuando se obtenga previamente una autorización escrita por parte de la OIE.

Las designaciones y nombres utilizados y la presentación de los datos que figuran en esta publicación no constituyen de ningún modo el reflejo de cualquier opinión por parte de la OIE sobre el estatuto legal de los países, territorios, ciudades o zonas ni de sus autoridades, fronteras o limitaciones territoriales.

La responsabilidad de las opiniones profesadas en los artículos firmados incumbe exclusivamente a sus autores. La mención de empresas particulares o de productos manufacturados, sean o no patentados, no implica de ningún modo que éstos se beneficien del apoyo o de la recomendación de la OIE, en comparación con otros similares que no hayan sido mencionados.