

# BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en  
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

## ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Otter, M.J.; Abuabara Pérez, Y.

TITULO: Estudios sobre la epidemiología del *Trypanosoma vivax* en Colombia

FUENTE: Convenio Colombo-Alemán ICA-GTZ, Bogotá (Colombia).  
Seminario Internacional sobre Diagnóstico, Epidemiología y Control de Enfermedades Hemoparasitarias, Palmira (Colombia), 22-24 Nov 1989.  
Memorias. Bogotá (Colombia), ICA-GTZ, 1990. p. 41-48

# ESTUDIOS SOBRE LA EPIDEMIOLOGIA DEL *TRYPANOSOMA VIVAX* EN COLOMBIA

M. Joachim Otte\*  
Yesid Abuabara Pérez\*\*

## 1 INTRODUCCION

La tripanosomiasis agrupa una serie de enfermedades del hombre, de los bovinos y de otros animales domésticos y salvajes, causadas por protozoarios con movimiento propio de la familia Trypanosomatidae. Dentro de esa familia, el género *Trypanosoma* contiene los protozoarios de importancia para el hombre y animales domésticos. La presente exposición pretende dar una imagen global acerca del conocimiento actual sobre la epidemiología del *T. vivax* en Colombia, para enmarcar y servir como punto de referencia a la investigación en el país.

## 2 TAXONOMIA

La clasificación de *T. vivax* en América se ha hecho con base en la morfología, actividad en preparaciones frescas, infectividad restringida a ciertos animales de laboratorio y la inhabilidad para ser cultivado a temperatura ambiente. En general es aceptado que este trypanosoma pertenece al subgénero *Duttonella* de la sección *Salivaria* pero su relación con las otras sub-especies de su grupo (*T.v.vivax* y *T.v.uniforme*) no ha sido objeto de investigaciones detalladas.

### 2.1 ESTUDIOS DE ISOENZIMAS

Una muestra Suramericana de *T. vivax* procedente del Valle del Cauca fue comparada con ocho muestras originarias de Africa sobre la base de patrones de isoenzimas (Murray, 1982). La muestra Colombiana exhibió patrón enzimático similar al patrón de cuatro muestras nigerianas y los autores concluyeron que no había división enzimática entre muestras de *T. vivax* originarias de Africa y la muestra de Sur América.

### 2.2 ESTUDIOS INMUNOLOGICOS

La primera comparación serológica conocida entre cepas de *T. vivax* aisladas en Africa y Sur América, fue realizada en 1969, cuando muestras de sangre pareadas, secadas en papel filtro de dos terneros infectados y de dos no infectados fueron enviadas a la Organización para Investigación en Tripanosomiasis del Este del Africa (EATRO), para ser probados con el IFAT, usando como antígeno la cepa Desowitz de *T. vivax*

---

\* M.V., Ph.D. Asesor Técnico, Proyecto Colombo-Alemán (ICA-GTZ)

\*\* M.V., Programa de Patología Animal, Laboratorio de Investigaciones Veterinarias de Enfermedades Tropicales LIVET, Intituto Colombiano Agropecuario ICA, Apartado Aéreo 206, Montería, Colombia.

adaptada en ratas (Wells, 1980). Uno de los dos terneros infectados se halló serológicamente positivo. Murray y Clarkson (1982), compararon la relación antigénica entre siete muestras de *T. vivax* procedentes de diferentes áreas geográficas, incluyendo la anteriormente mencionada cepa aislada en el Valle del Cauca, mediante inmunólisis, protección pasiva e inmunoelectroforesis cruzada. Todas las muestras examinadas exhibieron antígenos similares.

### 2.3 ADAPTACION A ANIMALES DE LABORATORIO

La inhabilidad de *T. vivax* para infectar roedores de laboratorio, ha sido usada como un factor de identificación. Wells (sin publicar), intentó establecer infecciones en ratones con una cepa de *T. vivax* colombiana y obtuvo éxito parcial por pocos días (Betancourt, 1978a). Hull (1971), usando la misma muestra obtuvo altas parasitemias en ratas, ratones y conejos usando suplemento de suero de ovino; posteriormente, Hull y Col. (1971) obtuvieron una adaptación estable en ratas sin lograr una adaptación tan completa como con algunos aislamientos africanos.

Betancourt (1978a) hizo similar intento para adaptar *T. vivax* a ratas usando suplemento de suero ovino, pero tuvo limitado éxito. El suplemento de suero ovino incrementó la rata de infección de 3 de 10 a 8 de 10, pero sólo se logró con éxito un pasaje de rata a rata.

## 3. EPIDEMIOLOGIA

### 3.1 HISTORIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA EN SUR AMERICA

La presencia de *T. vivax* se detectó en Sur América desde principios de siglo cuando fue descubierta en la Guayana Francesa por Leger y Vienne en 1919. Curasson (1943), consideró que el parásito fue introducido mediante una importación de ganado de Senegal en 1830, el cual fue distribuido entre la Guayana Francesa y las Islas de Martinica y Guadalupe. Subsecuentemente se aduce que la infección se diseminó entre países por movimientos de ganado. Hasta 1976 la distribución certificada por demostración directa del parásito incluyó a todos los países que forman la Costa Caribeña de Sur América, la parte Nor-oriental del Brasil, como también Panamá y las Islas de Guadalupe y Martinica. Los países del nuevo mundo donde se tiene evidencia de la presencia del *T. vivax* aparecen en la Tabla 1.

### 3.2 HISTORIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA EN COLOMBIA

En Colombia el *T. vivax* fue diagnosticado por primera vez en 1931 cuando ocurrió una epidemia de Tripanosomiasis bovina en la Costa Atlántica causando unas 12,000 muertes. (Plata, 1931a y b). Plata (1931a), clasificó el parásito como *T. cazalbovi* y Uribe (1931), haciendo una evaluación independiente confirmó que el parásito era del grupo *vivax*, pero lo clasificó como *T. uniforme* por su talla pequeña.

Según Virviescas (1932), el primer caso de Tripanosomiasis ocurrió en el año de 1929 en el departamento de Bolívar cerca al puerto de Cartagena y él relacionó estos casos con la importación de ganado de Apure, Venezuela, donde *T. vivax* se había reportado por primera vez en 1920 (Tejera, 1920). La infección entonces se propagó a los otros departamentos de la Costa Norte de Colombia. Movimientos de ganado infectado de la Costa a otras áreas de Colombia provocaron nuevas epidemias, por ejemplo en el Norte de los Llanos

Orientales en 1935 (Virviescas, 1969, en Wells 1980) y más tarde en el Valle del Cauca de 1953-1955 (Wells y col., 1970) donde había sido recientemente introducido ganado procedente de Montería.

TABLA 1. Evidencia de la distribución de infecciones por *Trypanosoma vivax* en bovinos obtenida mediante frotis sanguíneos y/o la prueba Indirecta de Anticuerpos Fluorescentes (IFAT) (adaptado de Wells, 1984).

País	Hospedero	Prueba positiva		Referencia	Año
		Frotis Sanguíneo	IFAT		
Guayana Franc.	Bovino	+	-	Leger y Vienne	1919
Venezuela	Bovino	+	-	Tejera	1920
Guadalupe	Bovino	+	-	Fabre y Bernard	1926
Martinica	Bovino	+	-	Carougeau	1929
Colombia	Bovino	+	-	Plata a. y b.	1931
Surinam	Bovino	+	-	Nieschulz y Col.	1938
Panamá	Bovino	+	-	Johnson	1941
Guayana	Bovino	+	-	Callear	1952
Brasil (Pará)	Búfalo agua	+	-	Shaw y Lainson	1972
Brasil (M.Gros.)	Bovino	-	+	Wells y Col.	1977
El Salvador	Bovino	-	+	Wells y Col.	1977
Costa Rica	Bovino	-	+	Wells y Col.	1977
Ecuador	Bovino	+	+	Mateus, Wells y Col.	1977
Perú	Bovino	+	+	Bazalar, Wells Col.	1977
Paraguay	Bovino	-	+	Wells y Col.	1977

### 3.3 HOSPEDEROS NATURALES

Todas las infecciones naturales registradas en Colombia han sido detectadas en bovinos, debido a que en animales silvestres y otros, no se han realizado investigaciones muy detalladas. En Venezuela, Fernández (1931) y Flasjon y Col (1948) hallaron infecciones naturales en venado *Odocoileus gymnotis*. En Colombia se expresa frecuentemente el concepto que el venado puede ser reservorio de *T. vivax* (Wells, 1970). En Brasil, Shaw y Lainson (1972), hallaron *T. vivax* en un hato de búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) y Kubes (1944), en Venezuela, halló *T. vivax* en una cabra doméstica.

### 3.4 PREVALENCIA E INCIDENCIA

Una revisión exhaustiva de la información registrada sobre infecciones de *T. vivax* en Colombia desde 1930-1980 ha sido recopilada por Wells (1980). Esta información comprende informes de cinco áreas geográficas del país, las cuales aparecen condensadas en la Tabla 2. No fueron encontradas infecciones con Tripanosomas en localidades por encima de 1,000 metros de altitud exceptuando donde había sido importado ganado. En la Costa Atlántica, veterinarios entrevistados por Wells (1970), expresaron que la

infección estaba asociada con áreas bajas y pantanosas pero las opiniones diferían en cuanto a la época de mayor prevalencia.

Agudelo y Col. (1984), mediante la prueba de IFAT, encontraron anticuerpos a *T. vivax* en 9.4% de 500 sueros obtenidos de bovinos provenientes de 50 fincas localizadas en el piedemonte llanero, pero no pudieron detectar el parásito por métodos directos. Ortiz y Quintero (1989) en un estudio serológico realizado en 180 bovinos de 16 fincas del Municipio de Restrepo en el Valle del Cauca, mediante la técnica de IFAT hallaron prevalencias de 18.2%, 5.7% y 13.6% en los grupos etarios de 7 a 9, 10 a 18 y 19 a 24 meses respectivamente. En el departamento de Córdoba dentro del marco de actividades del Proyecto Colombo-Alemán ICA-GTZ, Betancourt y Col. (1984) en un estudio en 104 fincas distribuidas en siete zonas, hallaron una prevalencia promedio de 2.76% de 2,898 muestras de sangre procesadas mediante pruebas parasitológicas directas (Woo).

**TABLA 2.** Porcentaje promedio de frotis sanguíneos positivos y sueros positivos a IFAT en relación a cinco áreas geográficas y a la ocurrencia de casos clínicos de Tripanosomiasis reportados desde 1931 a 1980. (Wells, 1980).

Región	Episodios clínicos			
	Si		No	
	% Pos. Frotis	% Pos. IFAT	% Pos. Frotis	% Pos. IFAT
Costa Atlántica	33.0 n = 6	45.0 n = 2	2.4 n = 4	36.9 n = 9
Valle del Cauca	8.4 n = 7	38.8 n = 7	.1 n = 18	33.5 n = 24
Valle del Magdalena	44.4 n = 2		3.3 n = 1	18.4 n = 4
Llanos Orientales	*		6.7 n = 3	21.7 n = 12
Sabana de Bogotá	**			13.5 n = 2

\* Virviescas 1969 (Com. personal a Wells), solamente informó haber visto *T. vivax* en frotis sanguíneos.

\*\* No existen registros de brotes.  
n = número de reportes.

Las pocas ocasiones en las cuales un hato había sido examinado dos o más veces mostraron que podían ocurrir grandes fluctuaciones en el número de animales positivos en hatos individuales durante un período dado. En este aspecto los resultados más dramáticos se obtuvieron en el Centro Nacional de Investigacio-

nes Agropecuarias "Carimagua" del ICA en Los Llanos Orientales, donde, durante un período de 56 meses, se examinaron repetidamente mediante IFAT 91 novillas mantenidas en diferentes áreas del Centro. Al primer examen, el 44% de las novillas eran positivas a IFAT. Esta cifra descendió a 7.1% después de cinco meses, pero ascendió nuevamente a 38.8%, siete meses después del primer examen. El nivel permaneció alrededor de 40% en los siete exámenes realizados en los siguientes 18 meses, después del cual hubo una regresión irregular a cero en el último examen realizado a los 56 meses del primero (Wells y Col., 1982).

Otte y Col. (1986) en un estudio de monitoreo durante un año en 12 fincas de la misma zona, observaron la presentación de brotes de *T. vivax* en terneros en dos de las fincas en estudio. En una de ellas, *T. vivax* fue detectado en uno de catorce terneros monitoreados en Mayo de 1985. En los meses de junio, julio y agosto el número de nuevas infecciones por *T. vivax* en los terneros fue de 2, 9 y 2 respectivamente. De esa manera en el mes de agosto todos los 14 terneros del grupo en estudio se habían infectado. La proporción de terneros con parasitemias de *T. vivax* se incrementó en el período comprendido entre mayo a agosto, cuando 12 (86%) de los 14 terneros fueron parasitémicos. En la otra finca, el *T. vivax* fue observado por primera vez en el mes de agosto de 1985 en uno de 11 terneros monitoreados. El número de nuevos casos de infecciones con *T. vivax* en el grupo de terneros fue de 4, 4, 1 y 1 en Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre respectivamente. En consecuencia todos los terneros del grupo de estudio habían llegado a infectarse dentro de los cuatro meses siguientes a la observación inicial del *T. vivax* en el hato.

### 3.5 TRANSMISION

El método de transmisión en Sur América es desconocido y hasta el momento poca o ninguna investigación específica ha sido realizada para clarificar este importante aspecto de la epidemiología del parásito. Muchos textos se refieren a la transmisión mecánica por moscas picadoras, a pesar de que no existen evidencias epidemiológicas o experimentales que sustenten este argumento. (Wells, 1972) revisó la importancia de la transmisión mecánica en la epidemiología de la Tripanosomiasis bovina y concluyó que a pesar de que la transmisión mecánica puede ser realizada en el laboratorio bajo condiciones especiales, no hay evidencia de que sea importante en el campo.

Page (1972), en el C.N.I. Turipaná (Córdoba, Col.) disectó 614 tábanos y 100 mosquitos, los cuales fueron capturados en un potrero donde *T. vivax* estaba siendo transmitido y no encontró evidencia de estos organismos. Similarmente Betancourt (1978a) disectó 1,020 tábanos capturados en una finca en el Valle del Cauca, que estaba presentando un episodio de Tripanosomiasis clínica, pero no halló formas de *T. vivax* en ninguno de los especímenes. López y Col. (1979) hallaron tripanosomas en ovarios, piezas bucales y glándulas salivares en una de 30 garrapatas *Boophilus microplus*, las cuales se habían alimentado de terneros con parasitemias altas de *T. vivax*. Betancourt (1978b), describe un caso de transmisión intrauterina de *T. vivax* detectado en un ternero de un día de nacido, en una finca del Valle del Cauca.

Otte y Col., (1988) en un estudio realizado en el Departamento de Córdoba durante un año en tres fincas del Valle del Sinú, observaron que *T. vivax* fue transmitido en las tres fincas a través de todo el año. En una de las fincas ocurrieron dos períodos críticos en la transmisión de *T. vivax*. El primer período ocurrió entre octubre y noviembre de 1987, con una incidencia de 14.3% y 23.3% respectivamente y el segundo período de febrero a marzo de 1988 con una incidencia de 61.5% en el último mes. Este segundo período de transmisión extremadamente alta coincidió con el traslado de los terneros a un potrero donde estaban

presentes una gran cantidad de tábanos pequeños, clasificados como *T. pungens* (se observaron aproximadamente 10 tábanos/animal/hora).

En una de las tres fincas, fueron capturados semanalmente tábanos alimentándose en un animal centinela. Los tábanos capturados pertenecían a las siguientes especies: *T. nebulosus*, *L. crassipes* y *T. pungens*. Esta última especie fue la más abundante. En esta finca, la incidencia de *T. vivax* durante ocho períodos de cuatro semanas cada uno, estuvo significativamente correlacionada ( $r = .74$ ,  $p = 0.03$ ), con el número promedio de *T. pungens* que se alimentaron en el animal centinela por día (Otte y col., 1988).

Posteriormente en el Laboratorio de Investigaciones Veterinarias de Enfermedades Tropicales LIVET, Otte y Abuabara (en prensa) lograron infectar dos terneros en forma experimental, capturando tábanos que se alimentaban de un animal con alta parasitemia de *T. vivax*; posteriormente trasladaban los insectos a los animales susceptibles mantenidos en estabulación. En ambos ensayos, se logró infectar el bovino susceptible con menos de 20 tábanos transferidos del animal parasitémico.

#### 4 CONCLUSIONES

Un recorrido por la literatura existente sobre *T. vivax* en Colombia nos permite las siguientes conclusiones:

- La infección está presente en todas las áreas tropicales y subtropicales del país.
- El patrón de transmisión parece variar de un año a otro, lo cual permite la aparición de ganado susceptible dentro de un área supuestamente endémica.
- El método de transmisión del parásito en el nuevo mundo no está aún establecido, pero observaciones realizadas en el departamento de Córdoba sobre la asociación existente entre la incidencia de *T. vivax* y el número de tábanos que se alimentaron por día en un animal centinela, junto con la transmisión experimental de *T. vivax* a dos animales susceptibles mediante tábanos, indican que estos últimos probablemente juegan un papel importante en la transmisión de *T. vivax* en la costa norte de Colombia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AGUDELO, M.T., MOGOLLON, J.D., TORRES, L.E., PEÑA, N.E. y BARRERA, J. 1984. Prevalencia de *Trypanosoma vivax* en bovinos de Villavicencio por pruebas parasitológicas directas y por inmunofluorescencia indirecta. Rev. ICA, 19, 33-37.
2. BETANCOURT, A. 1978a. Studies on the epidemiology and economic importance of *Trypanosoma vivax* Ziemann, 1905 in Colombia. Thesis as partial requirement of the Ph.D. degree; Texas A. & M. University.
3. BETANCOURT, A. 1978b. Transmisión prenatal del *Trypanosoma vivax* de bovinos en Colombia. Revista Instituto Colombiano Agropecuario. 13: 127-129.
4. BETANCOURT, A.; GARCIA, O.; ROQUEME M., L.; NAVARRETE, M. 1984. Prevalencia de hemoparásitos de bovinos en Córdoba, Noroeste de Sucre y Noreste de Antioquia. Resúmenes XIV Congreso Nal de Med. Vet. y Zootecnia, Cartagena. p.77.
5. CURASSON, G. 1943. Traite de protozoologie veterinaire et comparee. I. Trypanosomes. Vigot Freres, Paris.
6. FERNANDEZ, A.J. 1931. Tripanosomiasis de los bóvidos de Venezuela. Gaceta Médica de Caracas, 38, 17-21.
7. FIASSEON, R., MEYER, M. and PIFANO, F. 1948. Le cariacou (*Odocoileus gymnotis*) porteur de *Trypanosoma vivax* au Venezuela. Bull. Soc. Path. Exot., 41, 206-208.
8. HULL, R. M. 1971. Laboratory studies on a South American strain of *Trypanosoma vivax*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 65:258.
9. HULL, R. M., SWAIN, F.Mc., CABE, W., JAMES, W. and CLARKSON, M. 1971. Adaptation of *Trypanosoma vivax* to laboratory animals. transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 65:14-15.
10. KUBES, V. 1944. El *Trypanosoma vivax* americano. Editorial Grafolit, Caracas.
11. LEGER, M. and VIENNE, M. 1919. Epizootie a trypanosomes chez les bovines de la Guyane Francaise. Bulletin de la Societé de Pathologie Exotique. 12:258-266.
12. LOPEZ, G., THOMPSON, K. C. y BAZALAR, H. 1979. Transmisión experimental de *Trypanosoma vivax* por la garrapata *Boophilus microplus*. Revista Instituto Colombiano Agropecuario. 14:93-96.
13. MURRAY, A.K. 1982. Characterization of stocks of *Trypanosoma vivax*. I. Isoenzyme studies. Ann. Trop. Med. Parasitol., 76. 275-282.
14. MURRAY, A.K. and CLARKSON, M.J. 1982. Characterization of stocks of *Trypanosoma vivax*. II. Immunological studies. Ann. Trop. Med. Parasitol., 76, 283-292.

15. ORTIZ, L. S. y QUINTERO, V. A. L. (1989). Prevalencia serológica de Anaplasmosis, Babesiosis y Tripanosomiasis en la población bovina menor de dos años en el Municipio de Restrepo (Valle). Tesis M. V. Z. Universidad de Caldas (Manizales). 51p.
16. OTTE, M. J., GONZALEZ, C. A. y ABUABARA, Y. J. 1986. Observaciones sobre *T. vivax* y su asociación con ganancia de peso en terneros. Resúmenes XV Congreso Nacional Med. Vet. y Zootecnia. Bucaramanga, p.56.
17. OTTE, M.J., ABUABARA, J.Y., NIETO, M.I. and GUTIERREZ, J.R. 1988. Incidence of *Trypanosoma vivax* infection on three cattle farms on the north coast of Colombia. Acta Veterinaria Scandinavica. Supplementum 84:104-106.
18. PAGE, W. A. 1972. Feeding behaviour and Trypanosomatid infections of some Tabanids and Culicidae in Colombia. Journal of Entomology (A), 47:1-13.
19. PLATA, R. 1931a. Nota preliminar sobre un *Trypanosoma* del ganado vacuno en Bolívar. Revista Medicina Veterinaria, Bogotá, 3:77-79.
20. PLATA, R. 1931b. *Trypanosoma* tipo *Cazalboui* en el ganado de la Costa Atlántica. Revista Medicina Veterinaria, Bogotá, 3:77-79.
21. SHAW, J. J. and LAINSON, R. 1972. *Trypanosoma vivax* in Brasil. Annals of Tropical Medicine and Parasitology. 66:25-32.
22. TEJERA, E. 1920. Trypanosomiasis animales au Venezuela. Bull. Soc. Path. Exot., 13, 297-305.
23. URIBE, C. 1931. Notas sobre un tripanosoma de los bovinos de Colombia. Revista Médica de Colombia, Bogotá, 1, 701-705.
24. VIRVIESCAS, F. 1932. La lucha contra la tripanosomiasis bovina en la Costa Atlántica. Revista Medicina Veterinaria, Bogotá, 4:315-316.
25. WELLS, E. A. 1972. The importance of mechanical transmission in the epidemiology of Nagana: A review. Tropical Animal Health and Production. 4:74-78.
26. WELLS, E.A. 1980. Consultancy report on bovine trypanosomiasis in Colombia for the Colombo/German Project Intensification of Animal Disease Control.
27. WELLS, E.A. 1984. Animal Trypanosomiasis in South America. Prev. Vet. Med, 2, 31-41.
28. WELLS, E. A., BETANCOURT, A. and PAGE, W. A. 1970. The epidemiology of bovine trypanosomiasis in Colombia. Tropical Animal Health and Production. 2:111-125.
29. WELLS, E. A., RAMIREZ, L. E. and BETANCOURT, A. 1982. *Trypanosoma vivax* in Colombia. Interpretation of field results. Tropical Animal Health and Production. 14:141-150.