

Detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos através do teste de Imunofluorescência indireta¹

Neurisvan R. Guerra², Maria F.M. Monteiro², Hévila M.M. Sandes², Nadine Louise Nicolau da Cruz², Carlos A.N. Ramos², Vania Lúcia de Assis Santana³, Marcilia Maria Alves de Souza³ e Leucio Câmara Alves^{2*}

ABSTRACT.- Guerra N.R., Monteiro M.F.M., Sandes H.M.M., Cruz N.L.N., Ramos C.A.N., Santana V.L.A., Souza M.M.A. & Alves L.C. 2013. [**Detection of IgG antibodies against *Trypanosoma vivax* in cattle by indirect immunofluorescence test.**] Detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos através do teste de Imunofluorescência indireta. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 33(12):1423-1426. Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-900, Brazil. E-mail: leucioalves@gmail.com

Trypanosoma vivax infects a wide range of wild and domestic ungulates, causing important losses for the livestock industry. The aim of the present study was to assess the detection of IgG antibodies against *T. vivax* in cattle from the state of Pernambuco, Brazil. Therefore, we analyzed 2.053 blood serum samples from cattle herds of municipalities in Pernambuco, what was made by Immunofluorescence Assay. The overall seroprevalence of IgG antibodies against *T. vivax* in cattle was 13.93% (286/2053). The frequencies, by region, varied from 11.90% to 15.99%. Thus, the data obtained allowed to characterize the state of Pernambuco as an area of enzootic instability for *T. vivax*. The frequency herein reported (i.e., 13.93%) indicates that Pernambuco is an endemic area for *T. vivax*, this parasite being spread throughout the state.

INDEX TERMS: *Trypanosoma vivax*, protozoan, trypanosomiasis, cattle, serology, frequency, enzootic instability.

RESUMO.- *Trypanosoma vivax* infecta uma grande variedade de animais ungulados selvagens e domésticos, podendo causar grande impacto na produção de ruminantes. Este trabalho teve como objetivo avaliar a detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos provenientes do estado de Pernambuco, Brasil. Para tanto, foram analisadas 2,053 amostras de soro sanguíneo de bovinos provenientes de rebanhos de municípios do estado de Pernambuco, os quais foram analisados através da Reação de Imunofluorescência Indireta. Das amostras testadas 13,93% (286/2.053) foram reagentes para anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vi-*

vax. As frequências, por mesorregião, variaram de 11,90% a 15,99%. Assim, os dados obtidos permitiram a caracterização do estado de Pernambuco como uma área de instabilidade enzoótica e sugere que o estado Pernambuco é área endêmica para *Trypanosoma vivax* e este parasito está distribuído por todo o estado.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Trypanosoma vivax*, protozoário, tripanossomíase, bovinos, sorologia, frequência, instabilidade enzoótica.

INTRODUÇÃO

O hematozoário *Trypanosoma vivax* infecta uma grande variedade de animais ungulados selvagens e domésticos, podendo causar grande impacto na produção de ruminantes na África, Américas Central e do Sul e Caribe (Osório et al. 2008).

Animais infectados podem apresentar-se assintomáticos, ou exibir sinais clínicos como anemia, perda de peso, sinais neurológicos, abortos (Batista et al. 2007), agalaxia,

¹ Recebido em 18 de junho de 2013.

Aceito para publicação em 11 de outubro de 2013.

² Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-900, Brasil. *Autor para correspondência: leucioalves@gmail.com

³ Laboratório Nacional Agropecuário (Lanagro), Rua D. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE52171-120.

quedas na produção de leite e carne, e, eventualmente, morte (Delafosse 2006).

No Brasil, *T. vivax* foi diagnosticado no Estado do Pará em 1972, infectando búfalo (Madruga et al. 1999). Em seguida, o protozoário foi detectado nos estados do Amapá (Serra-Freire 1981), Mato Grosso (Osório et al. 2008), Tocantins (Linhares et al. 2006), Minas Gerais (Carvalho et al. 2008), Paraíba (Batista et al. 2007), Maranhão (Guerra et al. 2008) e recentemente no estado de Pernambuco (Pimentel et al. 2012).

Estudos sobre *T. vivax* no Brasil foram pontuais (Silva et al. 1996, Ventura et al. 2001, Cortez et al. 2006, Madruga et al. 2006, Baptista-Filho et al. 2011) em função da descrição da ocorrência ou prevalência da doença em um determinado local.

Tendo em vista a escassez de informações sobre a frequência de *T. vivax* em bovinos no Estado de Pernambuco, este trabalho tem como objetivo avaliar a detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos provenientes do estado de Pernambuco, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O Estado de Pernambuco (8° 4' 14" S, 37° 15' 57" O) está localizado na região Nordeste do Brasil. Possuindo uma área total de 98.938 km² e uma população de 8.541.250 habitantes (IBGE 2010).

Foram analisadas 2.053 amostras de soro sanguíneo de bovinos a partir do banco de soros gentilmente cedido pelo Laboratório Nacional Agropecuário em Pernambuco (Lanagro/ MAPA). Tais amostras eram provenientes de rebanhos de quatro mesorregiões do estado de Pernambuco a saber: Sertão, Agreste, Zona da Mata e Litoral. Os testes foram realizados através da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) segundo Silva et al. (2002).

RESULTADOS

Das 2.053 amostras testadas 13,93% (286/2.053) foram reagentes para anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax*. Este é o primeiro inquérito sorológico para detecção de anticorpos contra *T. vivax* em bovinos no estado de Pernambuco, os quais tiveram presentes em todas as mesorregiões estudadas (Quadro 1).

Esses dados indicam que as frequências, por mesorregião, variaram de 11,90% a 15,99%. No entanto, a análise estatística não revelou diferenças significativas entre frequências nas mesorregiões (Quadro 1) ($p > 0,05$) ($\chi^2 = 3,7$; $p = 0,2962$).

Quadro 1. Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR) de bovinos reagentes ao teste de Imunofluorescência Indireta para pesquisa de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em diferentes mesorregiões do Estado de Pernambuco

Mesorregiões	Positivos		Negativos	
	FA	FR(%)	FA	FR(%)
Litoral	32/269	11,90	237/269	88,10
Zona da Mata	49/397	12,34	348/397	87,66
Agreste	118/843	14,00	725/843	86,00
Sertão	87/544	15,99	457/544	84,01
TOTAL	286/2053	13,93	1767/2053	86,07

DISCUSSÃO

Os resultados aqui foram superiores às taxas de prevalência encontradas em Uganda, Zâmbia, Guayana, Etiópia e Peru que variaram de 0,05% a 4,8% (Craig 1975, Magona et al. 1999, Quispe et al. 2003, Sinyangwe 2004, Mulaw 2011) e inferiores àquelas registradas por Toro (1976), Omotainse (1993) Abebe & Jobre (1996), Abenga et al. (2004), Guedes Jr (2006), Ezebuiri (2009) e Suárez (2009) que relataram a presença de *Trypanosoma vivax* em 20,7% a 100% dos bovinos procedentes da Venezuela, Etiópia, Nigéria e Brasil.

A variação nas prevalências podem ser reflexo de diferentes formas de manejo, uso de anti-parasitários em algumas regiões além de fatores ligados aos vetores como sua distribuição e competência vetorial (Swai & Kaaya 2012). Além disso, esses estudos foram realizados em diferentes estações do ano o que implica em taxas de infecção por *T. vivax* variadas pois sabe-se que a densidade dos vetores aumenta na dependência das estações climáticas (Onditi et al. 2007).

Outro ponto importante a ser considerado é a variação nas raças utilizadas nos diversos estudos devido ao fenômeno da tripanotolerância. Esse termo é utilizado para caracterizar algumas raças como N'Dama, Baoulé, Muturu, Dahoumey e Lagune (Osório et al. 2008) que são relativamente resistentes a infecção de *T. vivax* apresentando resistência natural e permanecem na condição de portadores assintomáticos (Mattioli & Wilson 1996). Nesses animais, os títulos de anticorpos contra antígenos não variantes diferem entre animais resistentes e susceptíveis, observando-se altos títulos de IgG1 (Naessens et al. 2002).

Por outro lado, os resultados aqui obtidos estão próximos daqueles observados em regiões com clima e manejos semelhantes àqueles encontrados nas mesorregiões do presente estudo como relatado por Corten (1988), que obteve 10,22% de positividade em inquérito realizado na Zâmbia, e por Connor & Halliwell (1987) que encontraram 17% de prevalência de *T. vivax*, na Tanzânia.

Neste trabalho, os dados obtidos permitiram a caracterização do estado de Pernambuco como uma área de instabilidade enzoótica para *T. vivax*, de acordo com o conceito citado por Smith et al. (2000). Situação contrária ocorre na região do Pantanal, no Brasil, onde a presença de *T. vivax* raramente está associada com doença clínica em bovinos, búfalos e veados (Dávila et al. 2003).

Essa instabilidade enzoótica ocorre provavelmente em consequência do ambiente desfavorável para o desenvolvimento de vetores tais como tabanídeos (Paiva et al. 2000), *Haematobia irritans* e *Stomoxys calcitrans* (Cadioli et al. 2012) durante a maior parte do ano em virtude da existência de períodos prolongados de secas e altas temperaturas (Batista et al. 2008).

É provável que a introdução desse parasito em Pernambuco tenha ocorrido devido ao trânsito de animais cronicamente infectados de regiões de ocorrência para regiões livres do protozoário (Pimentel et al. 2012).

Nos últimos anos, a fim de melhorar os rebanhos geneticamente, tem havido uma grande introdução de animais a partir de diferentes regiões do país no Nordeste. Este trânsito de animais pode ter contribuído para a entrada desse protozoário na região estudada (Batista et al. 2008).

Razões semelhantes foram propostas por Carvalho et al. (2008), em Minas Gerais, onde um surto de *T. vivax* foi relatado. Este movimento de animais tem sido importante para a dispersão deste protozoário no Brasil (Linhares et al. 2006).

Assim, considerando o aumento da área endêmica de *T. vivax* no Brasil e a presença desse hemoprotozoário em vários países da América Latina (Dávila et al. 2003), provocando perdas econômicas importantes para a bovinocultura (Seidl et al. 1999), o diagnóstico epidemiológico e etiológico tornam-se imprescindíveis (Madruga et al. 2006).

É importante destacar que em nosso estudo boa parte dos animais testados são criados juntos com outras espécies, como cabras, ovelhas e búfalos, que são considerados potenciais reservatórios assintomáticos do parasita (Rodrigues et al. 2008).

Agradecimentos.- Ao Laboratório Nacional Agropecuário de Pernambuco (Lanagro), pelas amostras de soros sanguíneos de bovinos. À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe), pela concessão de bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS

- Abebe G. & Jobre Y. 1996. Trypanosomiasis: a threat to cattle production in Ethiopia. *Revta Med. Vet.* 147:897-902.
- Abenga J.N., Enwezor F.N.C., Lawani F.A.G., Osue H.O. & Ikemereh E.C.D. 2004. Trypanosome prevalence in cattle in Lere Area in Kaduna State, North Central Nigeria. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays Trop.* 57:45-48.
- Baptista-Filho L.C.F., Fernandes A.C.C., Silva T.I.B., Souza A.C.M., Sandes H.M.M., Alves L.C. & Melo L.E.H. 2011. Infecção por *Trypanosoma vivax* em bovinos leiteiros criados no estado de Pernambuco: relato de caso. *Vet. Zootec.* 18:919-921.
- Batista J.S., Bezerra F.S.B., Lira R.A., Carvalho J.R.G., Neto A.M.R., Petri A.A. & Teixeira M.M.G. 2008. Aspectos clínicos, epidemiológicos e patológicos da infecção natural em bovinos por *Trypanosoma vivax* na Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 28:63-69.
- Batista J.S., Riet-Correa F., Teixeira M.M.G., Madruga C.R., Simões S.D.V. & Maia T.F. 2007. Trypanosomiasis by *Trypanosoma vivax* in cattle in the Brazilian semi-arid: description of an outbreak and lesions in the nervous system. *Vet. Parasitol.* 143:174-181.
- Cadioli F.A., Barnabé P.A., Machado R.Z., Teixeira M.C.A., André M.R., Sampaio P.H., Fidélis Junior O.L., Teixeira M.M.G. & Marques L.C. 2012. First report of *Trypanosoma vivax* outbreak in dairy cattle in São Paulo State, Brazil. *Revta Bras. Parasitol. Vet.* 21:118-124.
- Carvalho A.U., Abrão D.C., Facury Filho E.J., Paes P.R.O. & Ribeiro M.F.B. 2008. Ocorrência de *Trypanosoma vivax* no estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 60:769-771.
- Connor R.J. & Hallwell R.W. 1987. Bovine trypanosomiasis in southern Tanzania: parasitological and serological survey of prevalence. *Trop. Anim. Health Prod.* 19:165-172.
- Corten J.J.F.M., TerHuurne A.A.H.M., Moorhouse P.D.S. & De Rooij R.C. 1988. Prevalence of trypanosomiasis in cattle in South-West Zambia. *Trop. Anim. Health Prod.* 20:78-84.
- Cortez A.P., Ventura R.M., Rodrigues A.C., Batista J.S., Paiva F., Añez N., Machado R.Z., Gibson W.C. & Teixeira M.M.G. 2006. The taxonomic and phylogenetic relationships of *Trypanosoma vivax* from South America and Africa. *Parasitology* 133:159-169.
- Craig T.M. 1975. A prevalência de parasitos de bovinos em vários ambientes dentro do país várzea tropical da Guiana. PhD thesis Texas A & M University, Austin, Texas.
- Dávila A.M.R., Herrera H.M., Schlebinger T., Souza S.S. & Traub-Cseko Y.M. 2003. Using PCR for unraveling the cryptic epizootiology of livestock trypanosomiasis in the Pantanal, Brazil. *Vet. Parasitol.* 117:1-13.
- Delafosse A., Thébaud E., Desquesnes M., Desquesnes M. & Michaux Y. 2006. Epidemiology of *Trypanosoma vivax* infection in cattle in the tsetse free area of Lake Chad. *Prev. Vet. Med.* 74:108-119.
- Ezebuoro O.G.C., Abenga J.N. & Ekejindu G.O.C. 2009. The prevalence of trypanosome infection in trade cattle, goats and sheep slaughtered at the Kaduna abattoir. *Afr. J. Clin. Exp. Microbiol.* 10:15-25.
- Guedes Junior D.S. 2006. Frequência de anticorpos para agentes da tristeza parasitária bovina, *Trypanosoma vivax* e *Borrelia* sp. em bovinos do Nordeste do Estado do Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Veterinária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- Guerra R.M.S., Feitosa Jr A.B., Santos H.P., Silva A.L.A. & Santos C.G. 2008. Biometry of *Trypanosoma vivax* found in a calf in the state of Maranhão, Brazil. *Ciência Rural* 38:833-835.
- IBGE 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=26> Acesso em 27 nov. 2012.
- Linhares G.F.C., Dias Filho F.D., Fernandes P.R. & Duarte S.C. 2006. Tripanossomíase em bovinos no município de Formoso do Araguaia, Tocantins: relato de caso. *Ciênc. Anim. Bras.* 7:455-460.
- Madruga C.R., Araújo F.R., Lima Júnior M.S.C. & Melo E.S.P. 2006. Comparação de métodos de extração do DNA e avaliação de reações da polimerase em cadeia (PCR) para o diagnóstico de *Trypanosoma (Dutonella) vivax*. *Circ. Téc.* 34, Embrapa, Brasília, p.1-8.
- Madruga C.R., Morzaria S. & Majiwa P.O. 1999. Caracterização genética do *Trypanosoma vivax* isolado no pantanal do Estado de Mato Grosso e o diagnóstico diferencial da infecção por *Trypanosoma evansi* pela reação em cadeia da polimerase (PCR). Resultados preliminares. Pesquisa em Andamento 49, Embrapa Gado de Corte. 5p. Disponível em <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/pa/pa49.html>> Acessado em 11 fev. 2013.
- Magona J.W., Kakaine D.W. & Mayende J.S.P. 1999. Prevalence and distribution of animal trypanosomiasis on *Buvuma islands* in Lake Victoria, Uganda. *Trop. Anim. Health Prod.* 31:83-87.
- Mattioli R.C. & Wilson R.T. 1996. Trypanosomes, tsetse and trypanotolerance: coevolution in Tropical Africa. *Parassitol.* 38:531-535.
- Mulaw S., Addis M. & Froms A. 2011. Study on the prevalence of major trypanosomes affecting bovine in tsetse infested Asosa District of BenishangulGumuz Regional State, Western Ethiopia. *Global Vet.* 7:330-336.
- Naessens J., Teale A.J. & Sileghem M. 2002. Identification of mechanisms of natural resistance to African trypanosomiasis in cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 87:187-194.
- Omotainse S.O., Edeghere H., Omoogum G.A., Elhassan E.O., Thompson G., Igweh C.A., Ukah J.A.C., Ikenga M.A. & Halid I. 1993. The Prevalence of animal trypanosomiasis In Konshishalocal Government area of Benue State, Nigeria. *Israel J. Vet. Med.* 55:210-220.
- Onditi S.J., Silayo R.S., Kimera S.I., Kimbita E.N. & Mbilu T.J.N.K. 2007. Preliminary studies on prevalence and importance of goat trypanosomiasis in selected farms in Morogoro District, Tanzania. *Livest. Res. Rural Dev.* 19(5). <<http://www.lrrd.org/lrrd19/5/ondi19065.htm>> Acessado em 10 jun. 2013.
- Osório A.L.A.R., Madruga C.R., Desquesnes M., Soares C.O., Ribeiro L.R.R. & Da Costa C.G. 2008. *Trypanosoma (Dutonella) vivax*: its biology, epidemiology, pathogenesis, and introduction in the New World: a review. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 103:1-13.
- Paiva F., Lemos R.A.A., Nakasato L., Mori A.E., Brum K.B. & Bernardo K.C. 2000. *Trypanosoma vivax* em bovinos no pantanal do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. I. Acompanhamento clínico, laboratorial e anatomopatológico de rebanhos infectados. *Revta Bras. Parasitol. Vet.* 9:135-141.
- Pimentel D.S., Ramos C.A.N., Ramos R.A.N., Araújo F.R., Borba M.L., Faustino M.A.G. & Alves L.C. 2012. First report and molecular characterization of *Trypanosoma vivax* in cattle from state of Pernambuco, Brazil. *Vet. Parasitol.* 185:286-289.
- Quispe A.P., Chávez V.A., Casas A.E., Trigueros V.A. & Suárez A.F. 2003. Prevalencia de *Trypanosoma vivax* en bovinos de la provincia de Coronel Portillo, Ucayali. *Revta Invest. Vet. Peru* 14:161-165.

- Rodrigues A.C., Neves L., Garcia H.A., Viola L.B., Marcili A., Silva F.M., Sigauque I., Batista J.S., Paiva F. & Teixeira M.M.G. 2008. Phylogenetic analysis of *Trypanosoma vivax* supports the separation of South American/West African from East African isolates and a new *T. vivax*-like genotype infecting a Nyala antelope from Mozambique. *Parasitol.* 135:1317-1328.
- Seidl A., Dávila A.M.R. & Silva R.A.M.S. 1999. Estimated financial impact of *Trypanosoma vivax* on the Brazilian Pantanal and Bolivian lowlands. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 94:269-272.
- Serra-Freire N.M. 1981. Oiapoque: outro foco de *Trypanosoma vivax* no Brasil. *Revta Bras. Med. Vet.* 4:30-31.
- Silva R.A.M.S., Seidl A., Ramirez L. & Dávila A.M.R. 2002. *Trypanosoma evansi* e *Trypanosoma vivax*: biologia, diagnóstico e controle. Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. 141p. <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/Livro015.pdf>> Acessado em 11 fev. 2013.
- Silva R.A.M.S., Silva J.A., Schneider R.C., Freitas J., Mesquita D., Mesquita T., Ramirez L., Dávila A.M.R. & Pereira M.E.B. 1996. Outbreak of trypanosomiasis due to *Trypanosoma vivax* (Ziemann, 1905) in bovines of the Pantanal, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 91:561-562.
- Sinyangwe L., Delespau V., Brandt J., Geerts S., Mubanga J., Machila N., Holmes P.H. & Eisler M.C. 2004. Trypanocidal drug resistance in eastern province of Zambia. *Vet. Parasitol.* 119:125-135.
- Smith R.D., Evans D.E., Martins J.R., Ceresér V.H., Correa B.L., Petraccia C., Cardozo H., Solari M.A. & Nari A. 2000. Babesiosis (*Babesia bovis*) stability in unstable environments. *Annals N.Y. Acad. Sci.* 916:510-520.
- Suárez C., García F., Román D., Coronado A., Perrone T., Reyna A. & Parra N. 2009. Factores de riesgo asociados a la tripanosomosis bovina en explotaciones ganaderas de Venezuela. *Zootec. Trop.* 27:363-372.
- Swai E.S. & Kaaya J.E. 2012. A parasitological survey for bovine trypanosomosis in the livestock/wildlife ecozone of Northern Tanzania. *Vet. World* 5:459-464.
- Toro E.M. 1976. Diagnostico serológico de la tripanosomiasis bovina usando una prueba de aglutinación capilar. *Vet. Trop.* 1:15-40.
- Ventura R.M., Paiva F., Silva R.A.M.S., Takeda G.F., Buck G.A. & Teixeira M.M.G. 2001. *Trypanosoma vivax*: characterization of the spliced-leader gene for a Brazilian stock and species-specific detection by PCR amplification of an intergenic space sequence. *Exp. Parasitol.* 99:37-48.