

ARTICULO DE REVISION – REVIEW ARTICLE

**[Global Theme Issue on Poverty and Human Development]
Epidemiología de la Babesiosis: Zoonosis emergente**

Dr. Alfonso J. Rodríguez Morales

Universidad de Los Andes, Trujillo, Venezuela

E-mail: ajrodriguezmmmd@gmail.com

Acta Científica Estudiantil 2007; 5(4):132-138.

Resumen

La Babesiosis es una enfermedad infecciosa rara que está causada por numerosas especies de un protozoo intraeritrocítico conocido como *Babesia*. El hombre suele adquirir la enfermedad, cuando se introduce accidentalmente en el ciclo natural de la enfermedad, por medio de la picadura de las garrapatas y, en menor escala, a través de las transfusiones. Se ha demostrado que *Babesia bovis*, *B. divergens* y *B. bigemina* afectan más a los pacientes esplenectomizados, los ancianos y aquellos que tienen una alteración de la inmunidad, mientras que *Babesia microti* es más frecuente cuando no hay alteración de la inmunidad. Por lo general las manifestaciones clínicas tienden a ser leves y a autolimitarse, por lo que la enfermedad suele pasar desapercibida y, en muchas ocasiones, ni siquiera se diagnostica. En el presente artículo se hace una revisión acerca de la epidemiología de la Babesiosis a nivel mundial y en Latinoamérica, destacando los casos de afección humana.

Palabras Clave: Babesia, babesiosis, humana, epidemiología.

(fuente: DeCS Bireme)

Introducción

La babesiosis es la enfermedad producida en animales domésticos y salvajes y ocasionalmente en humanos por especies del género *Babesia*, las cuales son protozoarios, miembros del phylum Apicomplexa, orden Piroplasmida, familia Babesiidae.[1]

La mayoría de los casos de babesiosis son debidos a *Babesia bovis*, *B. divergens* o *B. microti*. A pesar de esto, mas de 73 especies de *Babesia* de diferentes mamíferos han sido descritas, pero menos de 20 revisten importancia médica y veterinaria.[2] En todo caso la taxonomía de muchas de estas especies, aun no es clara. Se han descrito, por ejemplo algunas sinonímias entre *B. divergens* y *B. bovis*. Con esta última también para *B. caucasica*. En el cuadro 1 se resumen algunas características de las principales especies de *Babesia* de importancia médica.

La babesiosis humana es una zoonosis adquirida por la picadura de una garrapata cuando los individuos interactúan accidentalmente con el ciclo natural de parásito en el ambiente (Figura 1). Muchas veces no es diagnosticada y pasa confundida en zonas donde es endémica la malaria, con ésta, siendo entonces una enfermedad poco estudiada y conocida.

En el caso de las *Babesia* bovinas, el ciclo empieza cuando los esporozoitos son inyectados en el torrente sanguíneo por la picadura de una

garrapata y estos penetran los eritrocitos (Figura 1, parte 6 y 7 del ciclo). En contraste al ciclo de malaria, no se ha demostrado la existencia de un estadio tisular (por ejemplo hepático) para *B. bovis* o *B. divergens*. Dentro del eritrocito los parásitos varían en apariencia, siendo ovals, redondos o en forma de pera.[1,3]

Cuadro 1. Principales especies de *Babesia* de importancia médica.^{1,2}

Especie	Hospederos	Localización Geográfica
<i>B. microti</i>	Roedores y Humanos	Cosmopolita
<i>B. divergens</i> **	Vacunos y Humanos	Europa
Especie relacionada con <i>B. gibsoni</i> * – <i>B. WA1</i>	Perro y Humanos	África, Asia y EUA*
Especie relacionada con <i>B. divergens</i> – <i>B. MO1</i>	Diversos mamíferos y Humanos	Cosmopolita
Especie relacionada con <i>B. microti</i> – <i>B. TW1</i>	Diversos mamíferos y Humanos	Cosmopolita
<i>B. caucasica</i> **	Animales y Humanos	Cosmopolita
<i>B. canis</i>	Animales domésticos y Humanos	Cosmopolita
<i>B. CA1-CA4</i>	Humanos	Cosmopolita

*Indistinguible de *B. microti*. WA1=corresponde al primer aislamiento en el estado de Washington, EUA; MO1=corresponde al primer aislamiento en Missouri, EUA; TW1=corresponde al primer aislamiento en Taiwan; CA1-CA4=corresponden a los primeros aislamientos en California, EUA. **Ha sido considerada sinónimo de *B. bovis*.

Las formas de anillo o anulares, especialmente, puede ser confundidas con los parásitos de la malaria, particularmente con *Plasmodium falciparum*. Sin embargo, *Babesia* no forma pigmento y no causa alteraciones en la morfología o tinción del glóbulo rojo, tales como las manchas de Maurer de *P. falciparum*, los puntos de Schüffner de *P. vivax* o los de James de *P. ovale*. *Babesia* se multiplica en el glóbulo rojo por gemación (*Plasmodium* lo hace por esquizogonia). La liberación de los parásitos hijos es seguida por la reinvasión de eritrocitos frescos y una siguiente multiplicación asexual.[1,3]

Algunos de los esporozoitos inyectados por la garrapata vectora siguen una vía diferente de desarrollo intraeritrocítico, creciendo lentamente y doblándose para formar estructuras en forma de acordeón, que se cree son gametos, que están destinados a ir a desarrollo en la garrapata vectora.[1]

Dentro del intestino de la garrapata el estadio en forma de acordeón es capaz de resistir la digestión y eventualmente se fusiona con otro, para formar un cigoto. El siguiente desarrollo fuera del intestino ocurre en una variedad de tejidos, siendo particularmente importantes para la transmisión las glándulas salivales y los ovarios.[1]

Los esporozoitos en las glándulas salivales de la garrapata son inyectados en el hospedero mamífero en la próxima ingesta de sangre. La transmisión transovárica de *B. bovis* también ocurre, de manera que las nuevas larvas crías nacen ya infectadas. La transmisión transestadial a ninfas y luego a estadios adultos también puede ocurrir.[1]

Para el caso de *B. microti*, en los pequeños mamíferos, los esporozoitos del vector primero ingresan a los linfocitos y luego van al proceso de merogonia, a partir de lo cual los parásitos hijos entran luego a los eritrocitos. Aparentemente no se ha reportado este estadio intralinfocítico en infecciones en humanos producidas por *B. microti*. *B. microti* no se transmite en forma transovárica, pero una vez que la larva de la garrapata se ha infectado a partir de un hospedero mamífero es capaz de pasar la infección transestadialmente a las ninfas.[1]

Epidemiología de la Babesiosis

Las infecciones humanas son producidas por la picadura de garrapatas o, raramente por transfusiones de sangre o infecciones transplacentarias/perinatales. Cada sistema *Babesia*-vector-hospedero mamífero tiene sus propias características, y la ecología y bionomía de la garrapata vectora define el patrón de riesgo para la población humana.

Actualmente la babesiosis ha reemergido como una infección de amplia distribución global, si bien los casos se han reportado con mayor importancia en Europa y en Norte América.[4-5]

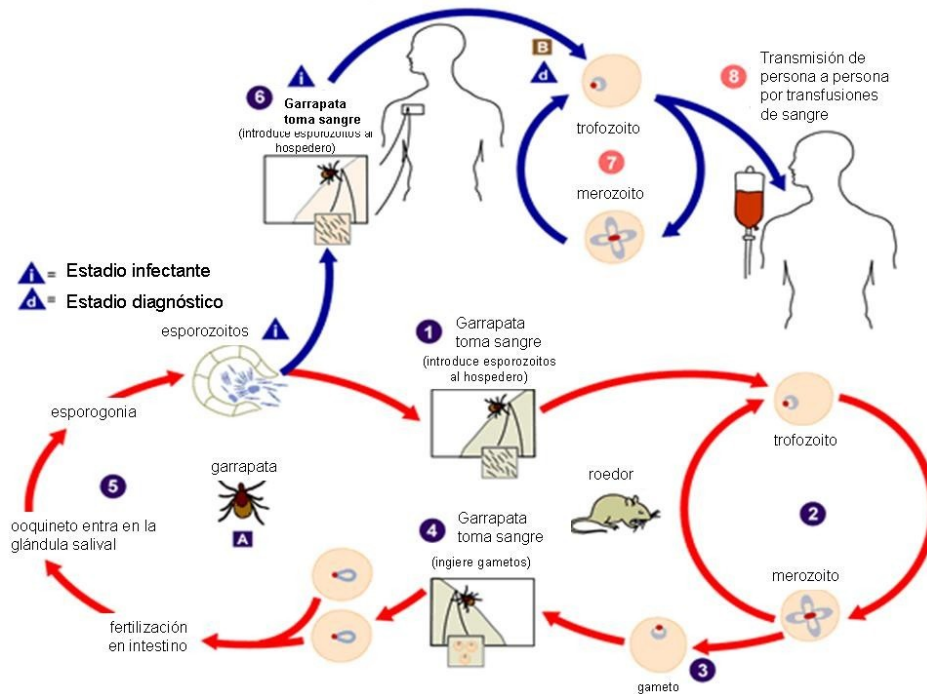
En Europa se han reportado más de 30 casos de infecciones humanas por *B. divergens*, desde el primer reporte en 1957.[6,7] En dicho continente también se han reportado casos de infección por *B. microti* y *B. canis*. [8-10] En estos casos el principal factor de riesgo asociado ha sido el antecedente de esplenectomía.[9] Otros factores incluyen la exposición por razones ocupacionales o recreativas a zonas de pastizales con ganado infectado. En los países de Europa donde se ha reportado la babesiosis incluyen: Inglaterra, Bélgica, Escocia, España, Francia, Irlanda, Rusia, Alemania, Suecia y Yugoslavia, entre otros.[2]

En Asia la babesiosis se ha reportado en Taiwán, India, China, Corea y Japón. En África ha sido reportada en Egipto y Sudáfrica.

En los Estados Unidos de América (EUA) la mayoría de los casos han sido debidos a *B. microti*, siendo reportados consistentemente en la región norte de la costa este del país, con casos esporádicos en Wisconsin,[11-13] California,[14-16] Georgia,[17] Missouri,[15] y Nueva York.[18] Recientemente se ha descrito una nueva especie de *Babesia* en California, denominada *B. duncani*. [19] *B. microti* infecta el roedor *Peromyscus leucopus*, el hospedero preferido por *I. dammini*, principal vector de *B. microti* en los EUA, pero que a su vez es vector también de *Borrelia burgdorferi*, por lo cual se observan coinfecciones *Babesia/Borrelia*. [8,13] En dichos casos hay más síntomas y la duración de la enfermedad es mayor que en pacientes con una sola infección. Como se ha mencionado previamente hay mayor riesgo de infección en individuos esplenectomizados, aun cuando en individuos con bazo intacto se ha reportado la infección. En EUA se han reportado casos en la infección VIH/SIDA, donde se observan parasitemias persistentes y enfermedad severa.

En Canadá se ha reportado recientemente la infección por *Babesia* en seres humanos, debida a transfusiones sanguíneas, así como un caso aparentemente importado.[23,24]

Figura 1. Ciclo de Vida de *Babesia*.³



Babesiosis en Latinoamérica

Osorno y colaboradores (1976) encontraron anticuerpos contra una especie indeterminada de *Babesia* en 38 de 101 muestras de residentes rurales de México y aislaron el parásito de tres muestras por inoculación en hamsters.²⁵ Lamentablemente en dicho país el estudio de esta parasitosis ha sido escaso hasta la fecha. A nivel veterinario existen diversos estudios que demuestran el problema de salud veterinaria que representa la babesiosis bovina y canina en dicho país, donde *B. bovis* y *B. bigemina* son las principales especies causales.^[26-29]

De igual forma en Centro América se han reportado diversos estudios desde la década de los 70, demostrando la importancia de la babesiosis a nivel veterinario.^[30-33] Hay tasas de prevalencia tan altas como 70,5% para *B. bigemina* y 73,5% para *B. bovis* en ganado de El Salvador.^[31] En tanto, en otros países como Costa Rica, se reportan prevalencias de 22%.^[32] Recientemente (2005) se ha encontrado en Guatemala una prevalencia de 95,8% para *B. bovis* en ganado, 89,6% para *B. bigemina* en ganado, y 92,7% para *B. equi* en caballos.^[33]

En Cuba, Suárez y colaboradores llevaron a cabo un estudio sobre seroprevalencia de *B. bovis* y *B. bigemina* en seres humanos, en la región de la provincia de Ciego de Ávila. De un total de 781 muestras evaluadas por la prueba de IFA, se encontraron títulos positivos de 7% en trabajadores del ganado en ranchos, y de 3,9% en donantes de sangre de dicha área.^[34]

Para Sur América si se han venido reportado consistentemente casos de babesiosis humana en los últimos veinte años. En Colombia se reportó en el 2003

el primer estudio en el cual se identificaron casos humanos de babesiosis. En dicho estudio se encontraron 7 individuos serológicamente positivos para *Babesia*: 3 presentaron anticuerpos IgM contra *B. bovis*, 1 tuvo IgG contra esta especie; 1 tuvo IgM contra *B. bigemina*, otra tuvo IgG y un tercero tanto IgM como IgG contra esta especie. Solo un individuo fue parasitológicamente positivo para *Babesia* y serológicamente positivo para *Babesia bovis* (IgM 1:64).[35]

En Venezuela, solo un estudio en humanos ha reportado datos de interés. En el mismo fueron analizados 294 sueros, seleccionados entre individuos con profesiones u oficios ligados en una u otra forma al medio rural (médicos veterinarios, trabajadores agrícolas y soldados de origen rural); todos ellos provenientes de zonas con alto riesgo de exposición a garrapatas infectadas. Los anticuerpos antibabesia fueron detectados con la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFA), usando antígenos de *Babesia bigemina*, *B. bovis*, *B. caballi* y *B. equi*. Los resultados fueron: reactores positivos a *B. bigemina* 42,2%; *B. bovis*, 22,1%; *B. caballi*, 30% y *B. equi*, 6%. Frecuencias relativas a reactores positivos según las profesiones u oficios dieron el siguiente resultado: médicos veterinarios, *B. bigemina* y *B. bovis*, un porcentaje de 21%; trabajadores agrícolas, *B. bigemina*, 50% y *B. bovis*, 36%; soldados de origen rural, *B. bigemina*, 45% y *B. bovis*, 20%. Los estados de Venezuela con mayor porcentaje de reactores positivos fueron: Lara, 70%; Aragua, 57%; Zulia, 55%; Guárico, 47%; Anzoátegui, 40% y Carabobo, 38%.[36]

Conclusiones

Tal como se viene observando, la babesiosis cada vez se hace mas mundialmente distribuida.[37] Esto puede deberse a una multiplicidad de factores. Una mayor exposición por el ser humano a las garrapatas en zonas donde hay la existencia de otros mamíferos infectados con el parásito, una mayor distribución espacial de las garrapatas, los cambios ambientales y el mayor flujo de individuos entre países, son factores contribuyentes. Tal como se ha mencionado la posibilidad de adquisición a través de transfusiones de sangre y transplante de órganos hacen pensar en una mayor amplitud geográfica de esta patología o zoonosis emergente en el mundo. Es de pensar que en las zonas mas rurales y pobres, los individuos en contacto con ganado puedan presentar las mayores seroprevalencias, pero esto debe estudiarse apropiadamente para poder entender la real epidemiología de la babesiosis humana.

Referencias

1. Chiodini PL. Babesiosis. In: Cook GC, Zumla AI, eds. Manson's tropical diseases. 21st ed. London: Saunders, 2003:1297–1301.
2. Acha PN, Szyfre B. Babesia. En: Acha PN, Szyfre B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Volumen III. Parasitosis. 3ra Edición. Washington: OPS, 2003:12-17.
3. Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. DPDx. Centers for Disease Control & Prevention, National Center for Infectious Diseases, Division of Parasitic Diseases. URL: <http://www.dpd.cdc.gov/>.
4. Gray JS. Identity of the causal agents of human babesiosis in Europe. Int J Med Microbiol. 2006; 296 Suppl 40:131-6.

5. Haselbarth K, Tenter AM, Brade V, Krieger G, Hunfeld KP. First case of human babesiosis in Germany - Clinical presentation and molecular characterisation of the pathogen. *Int J Med Microbiol.* 2007 Mar 9.
6. Skrabalo Z, Deanovic Z. Piroplasmosis in man: report on a case, *Doc Med Geogr Trop* 1957; 9: 11–16.
7. Mitrovic S, Kranjic-Zec I, Arsic-Arsenijevic V, Dzamic A, Radonjic I. Human babesiosis--recent discoveries. *Med Pregl* 2004; 57(7-8):349-53.
8. Skotarczak B, Rymaszewska A, Wodecka B, Sawczuk M. Molecular evidence of coinfection of *Borrelia burgdorferi sensu lato*, human granulocytic ehrlichiosis agent, and *Babesia microti* in ticks from northwestern Poland. *J Parasitol.* 2003;89(1):194-6.
9. Kjemtrup AM, Conrad PA. Human babesiosis: an emerging tick-borne disease. *Int J Parasitol* 2000;30(12-13):1323-37.
10. Sambri V, Marangoni A, Storni E, Cavrini F, Moroni A, Sparacino M, Cevenini R. Tick borne zoonosis: selected clinical and diagnostic aspects. *Parassitologia.* 2004;46(1-2):109-13.
11. Steketee RW, Eckman MR, Burgess EC, Kuritsky JN, Dickerson J, Schell WL, Godsey MS Jr, Davis JP. Babesiosis in Wisconsin. A new focus of disease transmission. *JAMA* 1985;253(18):2675-8.
12. Herwaldt BL, Springs FE, Roberts PP, Eberhard ML, Case K, Persing DH, Agger WA. Babesiosis in Wisconsin: a potentially fatal disease. *Am J Trop Med Hyg* 1995;53(2):146-51.
13. Sweeney CJ, Ghassemi M, Agger WA, Persing DH. Coinfection with *Babesia microti* and *Borrelia burgdorferi* in a western Wisconsin resident. *Mayo Clin Proc.* 1998;73(4):338-41.
14. Persing DH, Herwaldt BL, Glaser C, Lane RS, Thomford JW, Mathiesen D, Krause PJ, Phillip DF, Conrad PA. Infection with a babesia-like organism in northern California. *N Engl J Med.* 1995;332(5):298-303.
15. Kjemtrup AM, Conrad PA. Human babesiosis: an emerging tick-borne disease. *Int J Parasitol.* 2000;30(12-13):1323-37.
16. Kjemtrup AM, Lee B, Fritz CL, Evans C, Chervenak M, Conrad PA. Investigation of transfusion transmission of a WA1-type babesial parasite to a premature infant in California. *Transfusion.* 2002;42(11):1482-7.
17. Keirans JE, Hutcheson HJ, Durden LA, Klompen JS. *Ixodes (Ixodes) scapularis* (Acari:Ixodidae): redescription of all active stages, distribution, hosts, geographical variation, and medical and veterinary importance. *J Med Entomol.* 1996;33(3):297-318.
18. Kogut SJ, Thill CD, Prusinski MA, Lee JH, Backerson PB, Coleman JL, Anand M, White DJ. *Babesia microti*, upstate New York. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(3):476-8.
19. Conrad PA, Kjemtrup AM, Carreno RA, Thomford J, Wainwright K, Eberhard M, Quick R, Telford SR 3rd, Herwaldt BL. Description of *Babesia duncani* n.sp. (Apicomplexa: Babesiidae) from humans and its differentiation from other piroplasms. *Int J Parasitol.* 2006;36(7):779-89.
20. Ong KR, Stavropoulos C, Inada Y. Babesiosis, asplenia, and AIDS. *Lancet.* 1990;336(8707):112.
21. Falagas ME, Klempner MS. Babesiosis in patients with AIDS: a chronic infection presenting as fever of unknown origin. *Clin Infect Dis.* 1996; 22(5):809-12.
22. Froberg MK, Dannen D, Bakken JS. Babesiosis and HIV. *Lancet.* 2004;363(9410):704.
23. Kain KC, Jassoum SB, Fong IW, Hannach B. Transfusion-transmitted babesiosis in Ontario: first reported case in Canada. *CMAJ.* 2001;164(12):1721-3.
24. dos Santos CC, Kain KC. Two tick-borne diseases in one: a case report of concurrent babesiosis and Lyme disease in Ontario. *CMAJ.* 1999;160(13):1851-3.

25. Osorno BM, Vega C, Ristic M, Robles C, Ibarra S. Isolation of Babesia spp. from asymptomatic human beings. *Vet Parasitol* 1976;2:111-120.
26. Ramirez GT, Jones TW, Brown CG, Dominguez JL, Honhold N. Bovine babesiosis in dual purpose calves in the state of Yucatan, Mexico. *Trop Anim Health Prod.* 1998;30(1):45-52.
27. Solorio-Rivera JL, Rodriguez-Vivas RI, Perez-Gutierrez E, Wagner G. Management factors associated with Babesia bovis seroprevalence in cattle from eastern Yucatan, Mexico. *Prev Vet Med.* 1999;40(3-4):261-9.
28. Sahagun Ruiz A, Waghela SD, Romany MM, Holman PJ, Melendy D, Cruz D, Wagner GG. A common high molecular weight antigen of Babesia bovis isolates from Mexico. *Int J Parasitol.* 2000;30(1):59-64.
29. Solis-Calderon JJ, Rodriguez-Vivas RI, Dajer-Abimerhi A. Serum monitoring of IgG and IgM Babesia bigemina (Haemosporidia: Babesiidae) antibodies in calves from the Mexican tropics. *Rev Biol Trop.* 1998;46(4):1125-30.
30. Kuttler KL, Johnson LW. Anaplasma and babesia premunition of 2-year-old Holstein heifers destined for shipment to Nicaragua. *Vet Med Small Anim Clin.* 1977;72(8):1354-9.
31. Payne RC, Scott JM. Anaplasmosis and babesiosis in El Salvador. *Trop Anim Health Prod.* 1982;14(2):75-80.
32. Alvarez V, Perez E, Herrero MV. Epizootiologic instability of bovine populations against Babesia bovis (Piroplasmida: Babesiidae) in the region of Poas, Costa Rica. *Ann N Y Acad Sci.* 1996;791:110-6.
33. Teglas M, Matern E, Lein S, Foley P, Mahan SM, Foley J. Ticks and tick-borne disease in Guatemalan cattle and horses. *Vet Parasitol.* 2005;131(1-2):119-27.
34. Suarez M, Alonso M, Pelaez R, Sanchez B, Bravo JR, Sanchez A. Investigation of Babesia in farm workers and blood donors in the province of Ciego de Ávila. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 1997; 49:130-135.
35. Rios L, Alvarez G, Blair S. Serological and parasitological study and report of the first case of human babesiosis in Colombia. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2003;36(4):493-8.
36. López R, Montenegro-James S, Toro M. Seroprevalencia de la Babesiosis Humana en Venezuela. *Veterinaria Tropical* 1988; 13: 93-101.
37. Healy G. The impact of cultural and environmental changes on the epidemiology and control of human babesiosis. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1989;83 Suppl:35-8.