

PERFIL MEDICO Y VETERINARIO DE LOS SIMULIDOS EN PANAMA*

Dr. Eustogio Méndez**

Dr. John L. Petersen***

* Presentado para publicación en mayo de 1983.

** Zoólogo, en el Laboratorio Conmemorativo Gorgas y Profesor titular de Zoología Sistemática en la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia de la Universidad de Panamá.

*** Entomólogo Médico, en el Departamento de Biología de Vectores, del Laboratorio Conmemorativo Gorgas.

PERFIL MEDICO Y VETERINARIO DE LOS SIMULIDOS EN PANAMA*

Los simúlidos se destacan entre aquellos insectos que tienen importancia en la medicina humana y veterinaria en Panamá. Estas moscas son notorias por ser eficientes y persistentes picadoras. Sus picadas, además de ser dolorosas, provocan irritaciones en la dermis del hombre así como en los animales domésticos y silvestres. La oncocercosis, que es la enfermedad más peligrosa que transmiten los simúlidos, no existe actualmente en Panamá; sin embargo, no se descarta la posibilidad de que dicho mal pudiera ser introducido accidentalmente y, tal vez, arraigarse, ya que en este país habitan algunos de sus vectores.

Además, se ha demostrado experimentalmente que las larvas de *Onchocerca volvulus* han evolucionado hasta el estado infeccioso en ejemplares de *Simulium quadrivittatum* recogidos en Chiriquí. Se sospecha también que los simúlidos son transmisores de la filaria *Mansonella ozzardi* en Panamá, y hay pruebas experimentales del desarrollo de la larva infecciosa de dicha filaria en *S. sanguineum* procedentes de Darién. Aunque este nemátodo no es considerado particularmente patógeno, en Brasil y en Colombia se ha observado que produce cierta morbilidad manifestada en dolores musculares, hidrocele, adenopatía, urticaria y una tu-

mescencia transitoria. El papel de los simúlidos, como causantes de problemas de carácter puramente veterinario, ofrece un amplio campo de estudio que aún no ha sido explotado en la República.

La mayoría de las escasas publicaciones que se refieren a los simúlidos panameños, son de carácter taxonómico y no destacan, particularmente, la importancia sanitaria de estas moscas (1, 2, 3, 4, 5, 6).

Los simúlidos, o miembros de la familia nematócera Simuliidae, son dípteros hematófagos con formas pre-adultas acuáticas

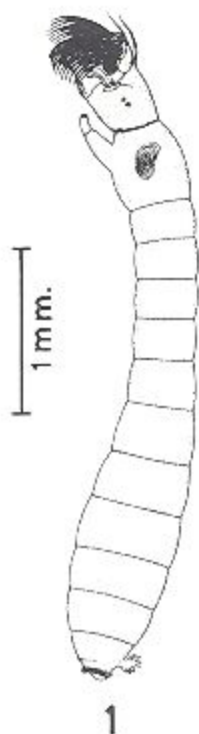


Fig. 1. *Simulium metallicum*, Larva Madura.

(Figs. No. 1 y No. 2), los cuales fueron considerados en un tiempo bajo la familia Meluciniidae, sinónima de la anterior.

En Panamá se les llama popularmente "morrongo", pero existen muchos nombres extranjeros que designan estas moscas; entre éstos, los más conocidos son los siguientes: "rodadores", "moscas negras", "moscos alazanes", "moscas alazanes", "moscas del café", "jejenes", "jeje-

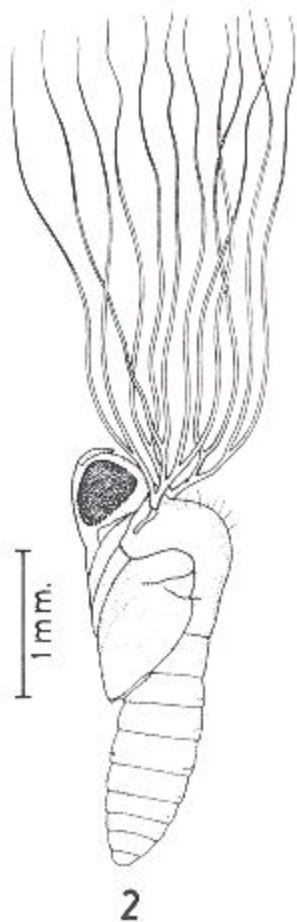


Fig. 2. *Simulium metallicum*, Pupa desprovista de su capullo.

nes búfalos”, “mosquitos pelones”, “black flies” y “buffalo gnats”.

Se han descrito alrededor de 1300 especies de simúlidos, las cuales están repartidas en todo el mundo en territorios subárticos, templados, subtropicales y tropicales (7).

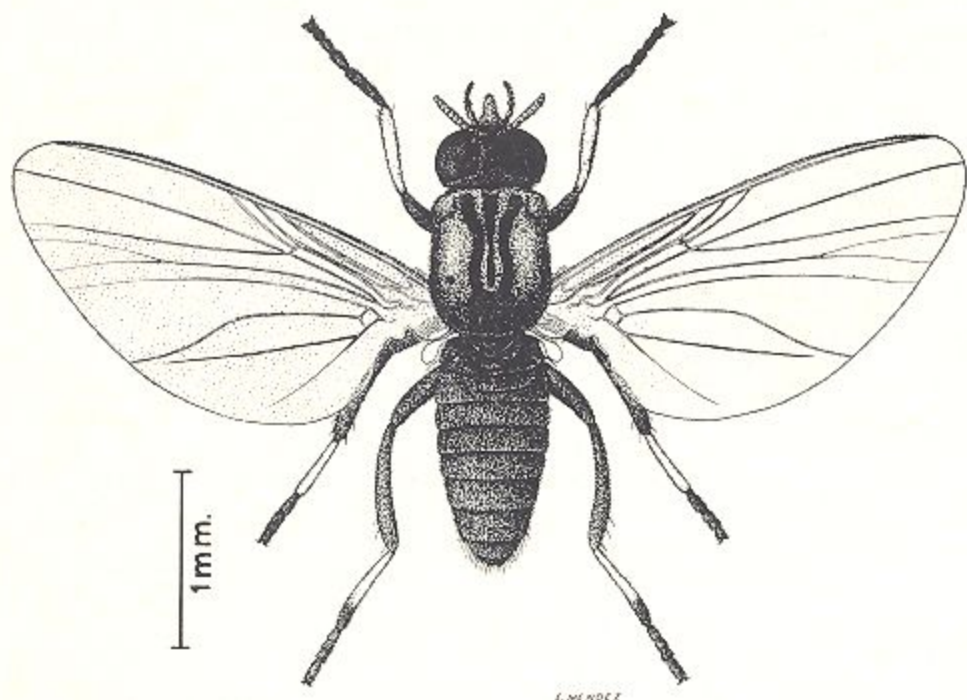
Las siguientes especies de simúlidos han sido identificadas en Panamá, según los registros que aparecen en la literatura (Tabla No. 1).

Estos dípteros (Fig. No. 3) tienen un buen desplazamiento y viajan con rapidez, cubriendo de una a varias millas. Los machos se alimentan de jugos de plantas, materias dulces de frutas y otras fuentes vegetales dulces; en cambio, las hembras son tenaces chupadoras de sangre, por lo cual ocasionan serias molestias a sus víctimas. Entre éstas se encuentran diversos mamíferos silvestres y domésticos, algunas aves y, por supuesto, el ser humano. En distintas oca-

Tabla No. 1

LISTA DE LOS SIMULIDOS DE PANAMA
(SEGUN LOS REGISTROS QUE APARECEN EN LA
LITERATURA)

- Simulium blantoni* Field 1967
- Simulium callidum* (Dyar & Shannon) 1927
- Simulium clarki* Fairchild 1940
- Simulium chiriquiense* Field 1967
- Simulium dehnei* Field 1969
- Simulium earlei* Vargas, Martínez Palacios & Díaz Nájera 1946
- Simulium exiguum* Roubaud 1906
- Simulium fuliginis* Field 1969
- Simulium keenani* Field 1969
- Simulium marathrumi* Fairchild 1940
- Simulium metallicum* Bellardi 1859
- Simulium mexicanum* Bellardi 1862
- Simulium ochraceum* Walker 1861
- Simulium panamense* Fairchild 1940
- Simulium pulverulentum* Knab 1914
- Simulium quadrivittatum* Loew 1862
- Simulium samboni* Jennings 1915
- Simulium sanguineum* Knab 1915
- Simulium subexiguum* Field 1967
- Simulium virgatum* Coquillett 1902
- Mayacnephia* sp.



3

Fig. 3. *Simulium metallicum*. Hembra adulta.

siones se ha observado en Europa y en los Estados Unidos de América, la acción drástica de enjambres de simúlidos sobre vacunos, sobre equinos y otros animales en los cuales se ha determinado un número de muertes ya sea por asfixia, por envenenamiento u otras causas. Para alimentarse en los animales estos insectos eligen las orejas, las ventanas de la nariz, el hocico y otras partes desnudas. La selectividad alimenticia es profunda en algunas especies; pero es pobre en otras, que no discriminan entre una variedad de hospederos a los cuales suelen

atacar en pleno día, aún bajo la acción calurosa de la luz solar.

La picadura de estos insectos a las personas es tan fuerte que inmediatamente ocasionan una leve hemorragia en el área lastimada. Esta acción es favorecida por una substancia, tal vez tóxica, producida por las glándulas salivares, que tienen la facultad de dilatar los vasos sanguíneos. Las heridas producidas dejan hemorragias locales y también acumulaciones sanguíneas en la piel, las cuales desaparecen al cabo de unos días. Aparte de la profunda irritación, a veces

se presenta una intensa alergia caracterizada por urticaria, hinchazón, fiebre y marcado malestar, además de una alteración de la piel acompañada a veces de lesiones eritematosas sensibles.

Una protección relativa es ofrecida solamente por repelentes de insectos, ciertos mosquiteros y telas metálicas de tejido muy fino que no pueden atravesar algunas especies de simúlidos.

Los intentos de control casi siempre se limitan a los estados juveniles del insecto, y consisten en el tratamiento de los criaderos con insecticidas, por lo general en la estación seca. Petersen, Adames y De León (8), presentan una información detallada sobre el control de los simúlidos en el Proyecto Hidroeléctrico de Fortuna, en la Provincia de Chiriquí, Panamá.

En Panamá las especies *Simulium sanguineum* y *S. quadrivittatum* están reconocidas como verdaderas plagas al ser humano debido a su ataque masivo y pernicioso, en enjambres, principalmente en la estación lluviosa. La primera especie se encuentra en sectores de la parte oriental del Istmo, mientras que la segunda habita en áreas de la porción occidental, principalmente en la Provincia de Chiriquí. En orden de menor importancia está el *S. metallicum*, una especie que

ataca las personas y los animales en algunos lugares del oeste de Panamá. Las especies *S. callidum*, *S. exiguum* y *S. ochraceum* son también bastante antropofílicas pero no constituyen serias plagas.

Es importante señalar que *S. metallicum* y *S. exiguum* son vectores de oncocercosis en Venezuela (9, 10); además, *S. exiguum* transmite esa enfermedad en Colombia (11, 12). Las principales especies que transmiten oncocercosis en Ecuador son *S. exiguum* y *S. quadrivittatum* (13). *S. ochraceum* es el principal transmisor de *Onchocerca volvulus* en Guatemala y en México (14), mientras que *S. metallicum* parece ser un transmisor secundario en esos países.

La presencia en Panamá de los vectores de oncocercosis mencionados anteriormente, ofrece un margen de riesgo ante la posibilidad de que un enfermo procedente de alguna zona endémica del Istmo Centroamericano o de Sur América, trajera a este país el agente etiológico y se lograra establecer el ciclo natural de la enfermedad. Contribuye a fortalecer esta hipótesis el hecho de que se ha comprobado el desarrollo de la filaria *O. volvulus* en especímenes panameños de *S. quadrivittatum*. Algunos de estos simúlidos fueron recogidos mientras picaban a personas en la Provincia de Chiriquí;

más tarde fueron transportados a un área endémica de oncocercosis en Guatemala, en donde dichos dípteros fueron alimentados en personas infestadas con *O. volvulus*; y posteriormente fueron disecados y examinados; de esa manera se demostró que estaban infectados con larvas del tercer estadio que son, precisamente, de la forma infecciosa al hombre (15).

Además de estar involucrados en la transmisión de la oncocercosis humana, los simúlidos también están relacionados, hasta cierto punto, con la oncocercosis del ganado. Se ha comprobado que *O. gutturosa*, una filaria que afecta las reses, es transmitida en Inglaterra por *S. ornatum* (16). Mohammed (17), indica que es probable que *O. gibsoni*, una especie responsable de grandes pérdidas de ganado en Australia, también sea transmitida por simúlidos.

Desde 1933 se conoce la presencia de *Mansonella ozzardi* en Panamá y se ha observado que esta filaria tiene una alta incidencia en la Provincia de Darién (18). Hasta ahora no se ha descubierto al vector de *M. ozzardi* en el Istmo; sin embargo, es posible que una o más especies de simúlidos tomen parte en su transmisión, ya que se han encontrado larvas de dicha microfilaria en ejemplares de *S. sanguineum* procedentes de Mortí, en Darién,

y se ha comprobado que en esta especie las larvas alcanzan el estado infeccioso (19). Tidwell y col (20) indicaron que *M. ozzardi* es transmitida en Colombia por *S. sanguineum*. En las Antillas, *M. ozzardi* es transmitida por la especie de jején *Culicoides furens* (21, 22) y, al parecer, en Brasil es transmitida por *S. amazonicum* (23). La especie *S. sanchezi* es vectora de mansonelosis en el Orinoco Medio, Territorio Federal Amazonas, en Venezuela (24). Según Romaña y Wygodzinsky (25), es muy probable que *M. ozzardi* sea transmitida por *Culicoides* en el Norte de Argentina.

Generalmente se considera que *M. ozzardi* no es patógena y parece que provoca poca reacción en los tejidos; no obstante, Faust y Russell (26) indicaron que se ha observado la hidropesía del escroto y el aumento de las glándulas linfáticas debido a la presencia de dicha filaria. Además, en estudios realizados en Brasil (27) y en Colombia (28, 29) se menciona que la infección con *M. ozzardi* produjo mialgia, hidrocele, adenopatía, urticaria y tumescencia transitoria.

Caballero y C. (30), McCoy (31), Foster (32), Thatcher y Porter (33), y otros autores, se refieren a especies de filarias encontradas en animales en Panamá. En el caso de algunos mamíferos diurnos, como la ma-

yoría de los monos panameños, o semi diurnos, como los perczosos, es posible sospechar que una o más de las filarias que los parasitan sean transmitidas por ciertos simúlidos, por mosquitos que sean parcial o totalmente activos de día o por otros insectos hematófagos.

Además de los organismos patógenos ya citados se han encontrado otras filarias, así como ciertos virus, bacterias y protozoos, asociados con simúlidos, principalmente en Norte América y en el Viejo Mundo. Por ejemplo, *Splendidofilaria fallisensis*, una especie que parasita patos en Canadá, es transmitida por *S. anatinum* y *S. rugglesi* (34). Algunos de esos dípteros transmiten la filaria *Setaria equina*, la cual se encuentra principalmente en los caballos; además, *S. decorum katmai* puede transmitir la bacteria *Francisella tularensis*, el agente etiológico de la tularemia (14). El virus de la encefalitis equina del Este, ha sido aislado de *S. meridionale* (35) y, según se ha observado, *S. melatum* es uno de los transmisores del virus mixoma, el cual ocasiona la mixomatosis en los conejos (36). A ciertos simúlidos se les atribuye la transmisión de parásitos sanguíneos de aves, particularmente algunas especies del género *Leucocytozoon*, que causan malarías aviarias (14, 37, 38).

En Panamá no se ha investigado todavía el papel de los simúli-

dos como posibles vehículos de agentes causales de enfermedades que afectan a los animales domésticos y a los silvestres, circunstancia que contribuye a destacar aún más la necesidad de conocer la taxonomía y la ecología de estos dípteros.

Summary

Black flies are among the most important insects in human and veterinary medicine in Panama.

These flies are notorious as efficient and persistent biters. In addition to being painful, their bites may produce dermal irritations and other skin problems in humans, as well as in domestic and wild mammals.

Onchocerciasis, the most dangerous disease transmitted by black flies, is not presently known in Panama; however, the accidental introduction of this disease is a possibility since several simuliid vector species are found in this country, notably *Simulium ochraceum* and *S. metallicum*. Furthermore, it has been demonstrated experimentally that the larvae of *Onchocerca volvulus* develop to the infective stage in *Simulium quadrivittatum* from Chiriqui. Black flies have also been implicated as vectors of the filaria *Mansonella ozzardi* in Panama, and there is experimental evidence of complete larval development in *S. sanguineum* from the Darien. Although this helminth is not considered particularly pathogenic, there

are reports from Brazil and Colombia that it produces some morbidity, such as lymphadenopathy and transient swellings.

The role of simuliids in veterinary problems offers a wide and unexploited field of study in Panama.

RECONOCIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento a los Dres. Abdiel J. Adames, Alfonso Escajadiño y Pauline H. Peralta, del Laboratorio Conmemorativo Gorgas, por la lectura del manuscrito y las valiosas observaciones hechas al mismo.

BIBLIOGRAFIA

1. Fairchild GB: Notes on the Simuliidae of Panama (Diptera, Nematocera), Ann Entomol Soc Am 33: 701-719, 1940
2. Field G: Studies on black flies of Panama (Diptera: Simuliidae), I. Two new species of *Simulium* of the subgenus *Notolepria*. Ann Entomol Soc Am 60: 188-194, 1967
3. Field G: Studies on black flies of Panama (Diptera: Simuliidae), II. A new species of *Simulium* of the subgenus *Hearlea*. Ann Entomol Soc Am 60: 194-199, 1967
4. Field G: Studies of black flies of Panama. III. Two new species of *Simulium* of the subgenus *Hemicnetha*. Ann Entomol Soc Am 62: 157-163, 1969
5. Field G: Studies of black flies of Panama (Diptera: Simuliidae). IV. A new species of *Simulium*. Ann Entomol Soc Am 62: 281-284, 1969
6. Jennings AH: Two new species of *Simulium* from tropical America. Proc Entomol Soc Wash 17: 199-200, 1915
7. Crosskey RW: Simuliid taxonomy - the contemporary scene, en *Blackflies - The future for biological methods in integrated control*, ed por Laird M, Academic Press, New York, 1981, p 3-18
8. Petersen JL, Adames AJ, De León L: Bionomics and control of black flies (Diptera: Simuliidae) at the Fortuna Hydroelectric Project, Panama. J Med Entomol 20: 399-408, 1983
9. Ramírez Pérez J: Estudio sobre la Morfología de *Simulium metallicum*, vector de la Oncoercosis Humana en Venezuela. Publicación Científica No. 338, OPS, 140 p, 1977
10. Peñalver LM: Estudio de un foco de oncoercosis en la región central. Determinación de *Simulium metallicum* y *S. exiguum* como transmisores en Venezuela. Rev Venez Sanid Asist Soc 26: 898-912, 1961
11. Barreto P, Trapido H, Lee VH: Oncoerciasis en Colombia. Entomologic findings in the first observed focus. Am J Trop Med Hyg 19: 837-841, 1970
12. Tidwell MA, Tidwell MA, Muñoz de Hoyos P, Corredor A: *Simulium exiguum*, the vector of *Onchocerca volvulus* on the Rio Micay, Colombia. Am J Trop Med Hyg 29: 377-381, 1980
13. Shelley AJ: Comunicación personal, 1981
14. Dalmat IIT: The Black Flies (Diptera, Simuliidae) of Guatemala and their Role as Vectors of Oncoerciasis. Smithsonian Misc Coll 125: 1-425, 1955

15. Schiller EI, Petersen JL: Development of *Onchocerca volvulus* in *Simulium quadrivittatum*. En prensa, 1983
16. Steward JS: The occurrence of *Onchocerca gutturosa* Neumann in cattle in England, with an account of its life history and development in *Simulium ornatum* Meig. Parasitology 29: 212-218, 1937
17. Mohammed AS: The transmission of human and bovine onchocerciasis. Ann Trop Med Parasit 25: 509-519, 1931
18. McCoy OR: The occurrence of *Microfilaria ozzardi* in Panama. Am J Trop Med 13: 297-310, 1933
19. Petersen JL: Información inédita, 1983
20. Tidwell MA, Tidwell MA, Muñoz de Hoyos P: Development of *Mansonella ozzardi* in a black fly species of the *Simulium sanguineum* group from Eastern Vaupés, Colombia. Am J Trop Med Hyg 29: 1209-1214, 1980
21. Buckley JJC: A note on the development of *Filaria ozzardi* in *Culicoides furens* Poey. J Helminth 11: 257-258, 1933
22. Cerqueira NL: Sobre a transmissao de *Mansonella ozzardi*. Rev Bras Med 1: 885-914, 1959
23. Garnham JC, Walliker D: Is *Simulium amazonicum* the vector of *Mansonella ozzardi*? Trans R Soc Trop Med Hyg 59: 672-674, 1965
24. Pérez JR, Yarzabal L, Peterson B: La Simuliofauna del Territorio Federal Amazonas (Venezuela). Caracas, Ediciones Proicet Amazonas. Publicación Científica No. 1, 104 p, 1982
25. Romaña C, Wygodzinsky P: Acerca de la transmisión de *Mansonella ozzardi* (Manson) (*Filaria tucumana* Biglieri y Araújo). An Inst Med Reg 3: 29-34, 1950
26. Faust EC, Russell PF: *Clinical Parasitology*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1099 p, 1964
27. Batista D, Oliveira WR, Rabello VD: Estudio da patogenicidade da *Mansonella ozzardi* e da sintomatologia da mansonelose. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 2: 281-289, 1960
28. Marinkelle CJ, German E: Mansonellosis in the Comisaría del Vaupés of Colombia. Trop Geogr Med 22: 101-111, 1970
29. Restrepo M, Latorre R, Botero D: Presentación de un caso de Mansonelosis. Antioquia Med 12: 233-242, 1962
30. Caballero y CE: Algunas filarias de mamíferos y de reptiles de las repúblicas de Colombia y Panamá. An Inst Biol Mex 18: 169-188, 1947
31. McCoy OR: Filarial parasites of the monkeys of Panama. Am J Trop Med 16: 383-403, 1936
32. Foster AO: Some helminthic parasites recovered from domesticated animals (excluding equines) in Panama. Proc Helminthol Soc Wash 6: 101-102, 1939
33. Thatcher VE, Porter JA, Jr: Some helminth parasites of Panamanian primates. Trans Am Microsc Soc 87: 186-196, 1968
34. Anderson RC: The simuliid vectors of *Splendidofilaria fallisensis* of ducks. Can J Zool: 46: 610-611, 1968
35. Anderson JR, Lee VH, Vadlamudi S, Hanson RP, De Foliart GR: Insolation of eastern encephalitis virus from Diptera in Wisconsin. Mosquito News 21: 244-248, 1970

36. Mykytowycz R: The transmission of myxomatosis by *Simulium melatum* Wharton (Diptera: Simuliidae). CSIRO Wildl Res 2: 1-4, 1957
37. Johnson EP, Underhill GW, Cow JA, Threlkeld WL: A blood protozoon of turkeys transmitted by *Simulium nigroparvum* (Twinn). Am J Hyg 27: 649-665, 1938
38. Noblet R, Kissam JB, Adkins JR, Jr: *Leucocytozoon smithi*: Incidence of transmission by black flies in South Carolina (Diptera: Simuliidae). J Med Entomol 12: 111-114, 1975