

Las pulgas en Puerto Rico¹

Por JENARO MALDONADO CAPRILES

Del Departamento Insular de Sanidad, en San Juan, Puerto Rico

LO QUE MAYORMENTE nos interesa en este artículo es ayudar a los que necesiten identificar rápida y correctamente las especies de pulgas que hay en este país, para lo cual le hemos acompañado de una clave con representación gráfica de los más importantes caracteres taxonómicos. Exponemos, además, brevemente la relación que tienen estas especies de pulgas con las distintas enfermedades y con las especies de ratas.

Sólo se conocen hasta la fecha siete pulcídidos en la Isla. Incluimos también la especie *Nosopsyllus fasciatus* Bosc, pues aunque aún no se la ha identificado en Puerto Rico, es la más común de las especies, ampliamente distribuída en el mundo entero. He aquí la lista de dichas especies, con sus respectivas familias y subfamilias, según la clasificación de Ewing y Fox.²

Nombre científico	Nombre vulgar
Dolichopsyllidae Baker	
Dolichopsyllinae Baker	
<i>Nosopsyllus fasciatus</i> (Bosc)	Pulga de la rata europea
Hystrichopsyllidae Tiraboschi	
Leptopsyllinae Rothschild	
<i>Leptopsylla segnis</i> (Schonherr)	Pulga del ratón
Pulicidae Stephens	
Spilopsyllinae Oudemans	
<i>Xenopsylla cheopis</i> (Rothschild)	Pulga de la rata del Oriente
<i>Ctenocephalides canis</i> (Curtis)	Pulga del perro
<i>Ctenocephalides felis</i> (Bouche)	Pulga del gato
Pulicinae Tiraboschi	
<i>Pulex irritans irritans</i> (Linnaeus)	Pulga del hombre
Hectopsyllidae Baker	
<i>Echidnophaga gallinacea</i> (Westwood)	Pulga de las aves
<i>Tunga penetrans</i> (Linnaeus)	Chigo, pulga de playa, nigua

Identificación de las especies de pulgas. La identificación de los ejemplares adultos de pulgas puede hacerse con más precisión si primero se preparan los ejemplares, montándolos definitivamente en

bálsamo del Canadá, conforme alguno de los métodos descritos por Fox.³ Para ello es necesario separar antes las partes anatómicas no esclerotizadas, pues así se puede obtener una visión más diáfana de sus órganos más importantes.

Las especies de pulgas existentes en la isla pueden identificarse fácilmente teniendo en cuenta la clave que insertamos más adelante. Cuando dos caracteres aparezcan en contraste, elíjase aquél que más se acomode al ejemplar y procédase a poner en relación pareada todos los otros caracteres seleccionados, hasta llegar a la clasificación deseada. Los ejemplares deben compararse con los dibujos que se acompañan, reconociendo distintamente los caracteres que aparecen en la clave, y con los caracteres mencionados en el párrafo que sigue a la clave.

Clave para clasificar las pulgas de Puerto Rico

1. Con peine pronotal 2
Sin peine pronotal 5
2. Con peine genal 3
Sin peine genal (Grab. 1) *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc)
3. Ojos vestigiales. Peine genal consistente en una hilera vertical de cuatro dientes en el borde posterior de los carrillos (Grab. 2) *Leptopsylla segnis* (Schonherr)
Ojos grandes. Peine genal consistente en 7-8 dientes distribuídos horizontalmente a lo largo de los carrillos 4
4. Cabeza corta. Primer diente del peine genal más corto que el segundo (Grab. 3) *Ctenocephalides canis* (Curtis)
Cabeza larga. Primer diente del peine genal casi del mismo tamaño que el segundo (Grab. 4) *Ctenocephalides felis* (Bouche)
5. Las tres placas dorsales juntas son más largas que la primer placa abdominal 6
Las tres placas dorsales juntas son más cortas que la primera placa abdominal 7
6. Cerda ocular por debajo de los ojos. Hembras con espermoteca redonda (Grab. 5) *Pulex irritans irritans* L.
Cerda ocular situada más alta, enfrente del ojo. Hembras con espermoteca de forma amorcillada (Grab. 6) *Xenopsylla cheopis* (Rothschild)

3. I. Fox, Fleas of Eastern United States. The Iowa State College Press, 1940; The use of creosote in mounting fleas and other arthropods on slides. Science, 96:478, 1942.

1. Recibido en redacción el 29 de enero de 1945.
2. H. E. Ewing e I. Fox, The fleas of North America, U. S. Department of Agriculture Misc. Publ. No. 500, 1943.

7. Primer segmento de las patas traseras con un grupo de espinillas en la cara interna. Frente angulado en el borde anterior, pero sin formar tubérculo (Grab. 7).....
*Echidnophaga gallinacea* (Westwood)
- Primer segmento de las patas traseras sin cerdas. Frente angulado formando un tubérculo a lo largo del borde anterior (Grab. 8).....*Tunga penetrans* L.

Otros caracteres de identificación.⁴ Deben tenerse en cuenta los siguientes caracteres taxonómicos para evitar confundir las especies estudiadas con otras afines o semejantes. Los caracteres sexuales secundarios están en la cabeza; los caracteres sexuales específicos deben observarse en los genitales masculinos. Para simplificar, siempre que no sufra la exactitud de la descripción, no mencionaremos estos caracteres, a menos que sea absolutamente necesario.

Nosopsyllus fasciatus. Setas frontales en forma de espinas, no pigmentadas; hilera ocular de solo tres setas. Enfrente de la excavación de las antenas, sobre la hilera de espinas oculares, los machos tienen de 4 a 6 cerdas; las hembras, 2 solamente. El palpo labial no alcanza el vértice del primer trocánter. Las cerdas son finas en la parte interna de las coxas II y III, implantadas solamente en la mitad apical. El fémur I con varias setas en la superficie externa. Pelos distribuidos normalmente en las tibias. El último segmento del tarso provisto de cinco pelos en la planta. La hembra sólo posee un receptáculo seminal. La cola del receptáculo es larga y encorvada por encima de la cabeza.

Leptopsylla segnis. La estructura del peine de los carrillos es peculiar de esta especie y este carácter basta para identificarla con exactitud.

Xenopsylla cheopis. Mesosternite ancho, dividido en dos áreas por un surco pleural. Cerdas oculares en la frente y por encima del centro de los ojos. Las hembras pueden diferenciarse fácilmente de otras especies muy afines del mismo género por la forma de la espermoteca (Grab. 6). Los machos poseen cerdas implantadas antes del hipopigio, sobre un corto pedestal. El lóbulo de la novena placa esternal tiene forma de maza.

Ctenocephalides canis y *C. felis*. Primer segmento de las patas traseras provisto de una hilera o manojo de espinillas en la superficie interna. Fox y Ewing hacen notar que pudiera ser que estas dos

4. H. E. Ewing e I. Fox, *op. cit.*

I. Fox, *op. cit.* (3).

C. Fox, *Insects and Diseases of Man* (Philadelphia: P. Blakiston's Son & Co., 1925).

especies se crucen entre sí y, por consiguiente, sus caracteres aparezcan mezclados, y no se pueda, en ciertos casos, diferenciar una de otra.

Pulex irritans irritans. Mesosternite estrecho, no dividido en dos áreas. Peine de los carrillos consistente en una sola espina larga y poco pigmentada. Cerda ocular implantada por debajo del ojo. El rostro alcanza hasta la mitad del largo del primer segmento de las patas.

Tunga penetrans y *Echidnophaga gallinacea*. Estas dos especies pertenecen a una familia que puede diferenciarse fácilmente de las otras, porque tienen el tórax muy pequeño (Grab. 7). La *Tunga penetrans* tiene ojos muy ostensibles. El quinto segmento del tarso de la *Echidnophaga gallinacea* posee dos cerdas apicales en el vientre; la hembra tiene un pequeño lóbulo lateral que se proyecta hacia atrás, en el borde trasero de la cabeza.

Las pulgas en relación con las enfermedades.⁵ Las pulgas son ordinariamente ectoparásitos de las aves y de los animales mamíferos, demostrando ciertas preferencias por algunas especies animales en las cuales se alojan. Se alimentan ávidamente de la sangre de sus huéspedes y al hacerlo ingieren los microorganismos y formas parasitarias hemáticas que pueden después transmitir a otros animales indemnes o no infectados, en el momento de alimentarse en ellos.

En el hábito hematófago de las pulgas se dan tres peculiaridades que aumentan su aptitud para transportar las enfermedades de unos animales a otros. Son éstas: a) la rapidez con que abandonan el cuerpo yerto del animal en que se albergan cuando éste fallece; b) la facilidad con que pasan de un animal a otro, sin tener en cuenta su preferencia habitual por una especie determinada; y c) su defecación o regurgitación de sangre altamente infectada con microorganismos, como los de la peste bubónica y del tifus, que se han multiplicado dentro del cuerpo de la pulga. Los primeros dos factores son de gran importancia. La inoculación de los microorganismos infectantes dentro del animal que les sirve de huésped, puede verificarse de dos modos: 1) directamente a través de la piel, por la picada de la pulga, y 2) indirectamente, en el acto de rascarse la picada de la pulga e inocularse la piel con las heces o la sangre depositada en ella.

Entre las pulgas que pueden transmitir enfermedades, hay ciertas especies que son mejores vectoras que otras. Todas las especies existentes en Puerto Rico pueden ser vectores patológicos, o, por lo me-

5. C. Fox, *op. cit.*

W. A. Riley y O. A. Johannsen, *Medical Entomology*, 1st Ed. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1932).

nos, iniciar infecciones secundarias. A continuación exponemos en resumen las enfermedades o parásitos transmitidos por las pulgas y sus correspondientes especies vectoras.

Nosopsyllus fasciatus. Huésped intermediario de la *Hymenolepis diminuta*, es un gusanillo parásito de las ratas, ratones y, ocasionalmente, del hombre. Aunque puede transmitir muy bien el bacilo de la peste bubónica, su papel en la transmisión de esta enfermedad no es de mayor importancia, pues rara vez esta pulga pica al hombre. Es un vector del tifus endémico.

Leptopsylla segnis. Se cree que transmite la peste bubónica de rata a rata y es huésped intermediario de la *H. diminuta*.

Xenopsylla cheopis. Este pulcideo es el agente intermediario más importante en la transmisión de la peste bubónica dondequiera que exista esta enfermedad. También actúa en la transmisión del tifus endémico y es huésped intermediario de la *H. diminuta*.

Ctenocephalides canis. Es un huésped intermediario importante del *Dipylidium caninum* y se le ha observado sirviendo de albergue a las especies parasitarias *H. diminuta*, *D. immitis*, *Leishmania donovani* y *L. infantum*. Como es una especie muy abundante, quizás desempeñe un importante papel en la transmisión de las epidemias de peste bubónica.⁶ Como los perros son portadores del tifus endémico, esta especie, la más común de las que se encuentran en los perros, puede muy bien transmitir la enfermedad al hombre.⁷

Ctenocephalides felis. Se ha comprobado que esta especie sirve de huésped intermediario al *D. caninum* y al nematode *D. immitis*. Quizás sea uno de los vectores importantes de la peste bubónica en tiempo de epidemia. Experimentalmente se ha podido demostrar que esta especie es un buen portador del tifus epidémico.

Pulex irritans irritans. Transmisor comprobado del tifus epidémico, pero no es un buen vector de los bacilos de la peste. Esta especie es uno de los huéspedes intermediarios más corrientes del *D. caninum*.

Tunga penetrans. Se aloja debajo de la epidermis provocando una irritación local subepidérmica y a menos que se la extraiga pronto y se desinfecte bien el sitio donde se aloja, puede provocar a veces infecciones secundarias graves, como la gangrena, el tétanos o la septicemia. Se ha observado alguna vez la existencia de bacilos pes-

6. H. E. Ewing e I. Fox, *op. cit.*

7. L. Mazzotti y G. Varela, Reacción de Weil-Felix en perros de la ciudad de México. *Medicina, México*, 22:135-136, 1942.

tosos en los quistes de las hembras de esta especie y a ello se han atribuido algunos casos de peste.⁸

Echidnophaga gallinacea. Puede provocar infecciones secundarias por la particularidad que tiene esta especie de incrustarse bajo la piel. Frecuentemente ataca la cabeza, las patas u otras partes expuestas de las aves. Cuando la infección en la cabeza es muy intensa, el ave puede quedar ciega. Como las aves portan esta especie de un sitio a otro, se la considera como un agente importante de diseminación de la peste bubónica, llevando la enfermedad a regiones indemnes. Se han encontrado bacilos pestosos en el interior de esta pulga.⁹

Todas las enfermedades que acabamos de mencionar, excepto los parasitismos de *L. donovani* y *L. infantum*, existen o han sido observadas alguna vez en Puerto Rico. El parásito *D. immitis* es dudoso que exista aquí, pero se dice que existe en Santa Cruz, una de las Pequeñas Antillas.

Durante el siglo actual han ocurrido en Puerto Rico dos brotes de peste bubónica, uno en el año 1912, en que hubo 56 casos positivos con 36 defunciones, y, otro, en 1919-20, en que aparecieron 32 casos con 20 defunciones. El origen de las epidemias en ambas ocasiones se cree que procedía de las Islas Canarias.¹⁰ Días antes de que aparecieran los primeros casos humanos¹¹ se encontraron ratas en las que se observaron lesiones evidentemente pestosas, lo cual confirma lo ocurrido en otros países, de que siempre aparecen brotes enzoóticos que preceden la epizootia, lo que da lugar más tarde a la aparición de los casos humanos.

Las observaciones repetidas, tanto en Puerto Rico como en las Islas Vírgenes, de los síndromes característicos del tifus murino, acompañado de la reacción de Weil-Felix positiva, indican la existencia de esta enfermedad.¹² La mayoría de los casos ocurridos aquí fué en la ciudad de San Juan. La lista de los casos registrados que publicamos a continuación, demuestra que la endemia va en aumento en este país, o que se diagnostica mayor número de casos, ya sea por el mayor interés que ha provocado esta enfermedad entre los médicos

8. Alfredo E. Gachicoa, La peste bubónica en Tampico en 1920-1921. Trab. pres. al VII Cong. Médico Nacional, Monterrey, Dec., 1927. *Bol. Ofic. san. panam.*, 21:874, 1942.

9. C. M. Wheeler, J. R. Douglas y F. C. Evans, The role of the burrowing owl and the sticktight flea in the spread of plague. *Science*, 94:560-561, 1941.

10. A. A. Moll y S. O'Leary, Plague in the Americas. The West Indies and certain European-African Islands. *Bol. Ofic. san. panam.*, 21:989-994, 1942.

11. P. Morales Otero, Epizootic survey of the epidemic of bubonic plague in Puerto Rico in the year 1921. *Puerto Rico Rev. Pub. Health & Trop. Med.*, 3:51-58, 1927.

12. S. Riera López, J. Watt y J. A. Doull, An epidemiological study of reported cases of typhus fever in Puerto Rico. *Puerto Rico J. Pub. Health & Trop. Med.*, 17:216-222, 1942.

o porque los procedimientos de laboratorio ofrecen mayores facilidades para el diagnóstico.

TABLA 1
Casos de tífus murino registrados en Puerto Rico desde el año 1939 a 1944^a

Año	Numero de casos
1939	—
1940	2
1941	25
1942	83
1943	102
1944 (Hasta agosto 20)	157

^aComunicación personal del Dr. A. de Juan, del Negociado de Epidemiología del Departamento de Sanidad de P. R., octubre de 1944.

Especies de ratas existentes en Puerto Rico, en relación con las distintas especies de pulgas. Existen en este país tres especies de ratas: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus alexandrinus* y *Rattus rattus rattus*. Quizás ha pasado desapercibida una cuarta especie, la *Rattus rattus frugivorus*. El ratoncillo doméstico, *Mus musculus*, abunda mucho también, y alguna vez se han encontrado ratas blancas selváticas. Estas especies se identifican por los caracteres siguientes:¹³

(a) *Rattus norvegicus*. Rata de Noruega, o rata parda, es la de mayor tamaño, habita en las cunetas, alcantarillas, debajo de las casas, en cuevas, etc. Tiene el hocico romo, orejas cortas, patas largas y el rabo, gordo y tosco, es más corto que el cuerpo.

(b) *Rattus rattus alexandrinus*, o rata de Alejandría, acostumbra habitar dentro de las casas; posee el pecho cubierto de pelos blancos, y grises en el resto del cuerpo. En la barriga los pelos son de color gris oscuro en la base; la cola es siempre más lisa y más larga que el resto del cuerpo. En general, se parece a la especie descrita a continuación.

(c) *Rattus rattus rattus*. Es la especie más pequeña de las tres, posee un hocico largo, grandes orejas redondas y un rabo liso y fino, más largo que el resto del cuerpo. Todo el cuerpo está cubierto de pelos negros, de ahí el nombre de "rata negra" con que se la conoce.

(d) *Rattus rattus frugivorus*. Se le llama también rata de panza blanca, tiene un rabo liso más largo que el cuerpo, de color blanco en el pecho y gris en el resto, cuyos colores aparecen perfectamente

13. Cortesía del Dr. C. A. Chapin, Conservador del U. S. National Museum, en Washington, D. C.

diferenciados. Los pelos de la barriga son siempre blancos en la base; en lo demás es semejante a la última especie mencionada.

Durante los años 1926 a 1929 se llevó a cabo por el Departamento de Sanidad una investigación de las pulgas de las ratas en la ciudad de San Juan.¹⁴ En el año 1943 se hizo también una campaña de desrratización por el mismo Departamento. Las especies de ratas capturadas durante esos años aparecen a continuación.

TABLA 2

Especies	Año 1926-1929	Porcentaje	Año 1943	Porcentaje
<i>R. norvegicus</i>	723	72	1,849	70
<i>R. rattus alexandrinus</i>	147	15	708	27
<i>R. rattus rattus</i>	135	13	60	3
	1,005	100	2,617	100

Por la tabla anterior puede verse que la especie *R. norvegicus* es la que más abunda en San Juan, y aunque el año 1943 aumentó levemente el número de *alexandrinus* capturadas, ello quizá se debió a los sitios en que se realizó la captura de estos roedores. En la campaña de desrratización de 1943 se capturaron 1,965 ratones domésticos (*Mus musculus*). Según se cree, el 8 por ciento de la población murina es portador del virus del tífus endémico.

Durante esta campaña sólo se examinó un pequeño número de ratas para determinar las pulgas en ellas existentes. Sin embargo, en la campaña de 1926-29 se hizo una cuidadosa investigación de las especies de pulcídidos, como puede verse en la tabla siguiente:

TABLA 3

Especies de pulgas encontradas entre los años 1926-1929

Especies	Número de pulgas
<i>Xenopsylla cheopis</i>	7,040
<i>Echidnophaga gallinacea</i>	93
<i>Ctenocephalides canis</i> o <i>felis</i>	7
<i>Pulex irritans irritans</i>	4
<i>Leptopsylla segnis</i>	1
	7,145

14. A. L. Carrión, Final report on a rat-flea survey of the City of San Juan, Puerto Rico. Puerto Rico Rev. Pub. Health & Trop. Med., 6:273-282, 1931.

La especie *Xenopsylla cheopis* representa el 98.5 por ciento de todas las pulgas capturadas, lo que da un índice de 7 para esta especie, en comparación con el índice del total (7.1) de pulgas capturadas. La proporción en relación con el sexo fué de 13 machos por 10 hembras. Las pulgas aparecieron en sólo 57 por ciento de las ratas capturadas.

R. L. trad.