

Caracterización y control de especies de pulgas de importancia veterinaria para la salud animal y pública Characterization and control of flea veterinary importance to animal and human health.



García Marrero Lisbet.: Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana (UNAH) | **Suárez Fernández Yolanda E.:** Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Autor a quien dirigir la correspondencia: **Dr. M. V. Yolanda E. Suárez Fernández,** DrC. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Carretera a Tapaste y Autopista Nacional Km. 23½, San José de Las Lajas. La Habana. Cuba.
E-mail: yolandas@isch.edu.cu, wilfre@isch.edu.cu Calle 32 # 310 entre 3ra y 5ta Ave., Playa, La Habana. Ciudad de La Habana. Cuba.

Resumen

El presente artículo de revisión es una contribución al estudio y caracterización de especies de pulgas con interés veterinario, por su papel en la transmisión de enfermedades zoonóticas y su importancia para la salud animal y pública. Dentro del gran phylum de los artrópodos, podemos citar el orden Siphonaptera, encontrándose en este las pulgas y constituyendo los ectoparásitos más frecuentes en los animales. Las pulgas son insectos achatados lateralmente, con un tamaño de 3,5 mm como máximo, que se alimentan de la sangre de los animales sobre los que viven. Existen unas 2.400 especies de pulgas, pero solo 6 infestan a los animales domésticos en especial a los usados como mascotas, la más conocida es *Ctenocephalides felis*, que parasita a perros, gatos y al hombre. Presentan un grupo de características que las diferencian de su orden por su rapidez con sus patas traseras muy largas, y adaptadas para el realizar grandes saltos. Estos ectoparásitos al igual que la mayoría de los parásitos necesitan de un huésped para depositar sus huevos y poder completar su ciclo biológico. Trasmiten diferentes enfermedades entre las que encontramos la peste (*Yersinia pestis*), y la dermatitis alérgica. Su diagnóstico es complejo debido a su tamaño pues no se observan fácilmente. Su control gira fundamentalmente sobre el animal directamente y el medio donde se desarrolla, siendo este último fundamental para evitar la proliferación del ectoparásito.

Palabras Claves: ectoparásito | especie | pulgas | *Ctenocephalides felis* | enfermedades | animal | medio ambiente | diagnóstico | control |

Abstract

This article is a contribution to studied and characterized species of fleas to veterinary impact because the role of zoonoses transmission and them, the importance of human and animal health and animal welfare. Within the large phylum of arthropods, we can cite the order Siphonaptera, fleas were found in this, are the most common ectoparasites in animals. Fleas are insects flattened laterally, with a size of 3.5 mm, which feed on the blood of animals on which they live. There are approximately 2,400 species of fleas, but only 6 infest pets especially those used as pets, the best known is *Ctenocephalides felis*, which parasitizes dogs, cats, man. They have a group of characteristics that differentiate them from your computer by your speed with their hind legs very long, and fitted to make great leaps. These ectoparasites like most of the parasites need a host to lay their eggs and can complete their life cycle. Transmitted diseases among which are The Plague (*Yersinia pestis*), the allergic dermatitis. Diagnosis is complex of its size because it is not easily observed. Control revolves primarily directly on the animal and the environment where it develops, the latter being essential to prevent proliferation of mites.

Key words: ectoparasite | species | flea | *Ctenocephalides felis* | diseases | animal | environmental | diagnostic | control |

Introducción

Las formas parasitarias han acompañado al hombre desde su aparición en la tierra y han constituido y constituyen una de las principales causas de enfermedades.

Una enfermedad parasitaria o parasitosis es una enfermedad infecciosa causada por protozoos, mermes (cestodos, trematodos, nematodos) o artrópodos. **(Medline Plus, 2010; CDC, 2010)**. Las enfermedades parasitarias pueden adquirirse a través de los alimentos o del agua contaminada (fascioliasis o teniasis), por la picadura de un insecto (malaria o la enfermedad del sueño) o por contacto sexual (como las ladillas), y pueden causar desde molestias leves hasta la muerte **(Wikipedia, 2010 c)**.

Las enfermedades parasitarias han influido considerablemente en el curso de la historia del hombre y, según todos los indicios, seguirán haciéndolo a escala planetaria.

Hay una serie de fuerzas motrices y cambios sociales que están generando una coyuntura inédita y muy propicia a la extensión e incluso aceleración de un subconjunto de esas enfermedades. (Núñez, 1999).

Los recientes cambios en las prácticas agrícolas, el incremento de los animales, los alimentos, las personas, y el calentamiento global han creado entornos que facilitan la rápida y amplia difusión de patógenos zoonóticos a través del agua y los alimentos. Los parásitos son un grupo de patógenos que prosperan en tales condiciones ambientales, y que continúan sin cesar para la explotación de los patrones de comportamiento de sus hospederos para seguir la transmisión entre los animales y los seres humanos. Sin embargo, el conocimiento de estos patógenos; el mercado globalizado de alimentos, ha planteado cuestiones relativas a la transmisión de parásitos en los alimentos y el agua. La investigación, la educación, y la toma de medidas de control normalizadas contribuyen constantemente a la seguridad de los alimentos a nivel mundial (Gajadhar et al., 2006).

Las enfermedades parasitarias, así como las transmitidas por los parásitos o aquellas donde los parásitos son reservorios u hospederos que ayudan a la supervivencia de los agentes etiológicos siguen ocupando un importante papel, especialmente para la salud pública. Dentro de estas, las transmitidas por artrópodos son de gran significación. Precisamente, Lyon (1997) apunta que uno de los artrópodo - parásitos de gran importancia son las pulgas, pertenecientes al phylum Arthropoda.

Dentro de ese gran phylum, se cita al que son los artrópodos, podemos citar el orden Siphonaptera donde se encuentran las pulgas, constituyendo los ectoparásitos más frecuentes en los animales. Son insectos achatados lateralmente, con un tamaño de 3,5 mm como máximo, que se alimentan de la sangre de los animales sobre los que viven. Existen unas 2.400 especies de PULGAS, pero solo 6 especies infestan a los animales domésticos en especial a los usados como mascotas. Pero la que es predominante en los hogares, es la pulga del gato: *Ctenocephalides felis*, que también afecta normalmente a los perros y al hombre. Para el perro sólo son importantes la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) y la pulga del perro (*Ctenocephalides canis*) (Hendrix, 1999). También Wikipedia (2010 a) refiere a las pulgas de la rata del norte (*Nosopsyllus fasciatus*) y la pulga de la rata oriental (*Xenopsylla cheopis*).

Es digno de mención que en muchos países, en más del 90% de los perros se presenta la pulga del gato, mientras que menos del 10% están infestados por la del perro. (Urquhart et al., 1996)

La pulga más frecuente en nuestras mascotas, tanto en perros como en gatos, es *Ctenocephalides felis* y, aunque es posible encontrarla durante todo el año, es precisamente en primavera cuando se produce un pico en sus poblaciones (que representan la base de las infestaciones del verano, la mayor abundancia de estos parásitos en otoño). Se sabe que tan sólo

un 5% de las pulgas residen sobre el animal y que éstas apenas abandonan a su hospedador. El 95% restante se encuentran en el medio ambiente distribuidas de la siguiente manera: un 50% en forma de huevos, un 35% de larvas y el 10% restante en forma de pupas, encontrándose ampliamente diseminadas en el hábitat por donde se desenvuelven los animales, lo que dificulta la resolución del problema (Cox, 1993). En Cuba, según Demedio (2009) de interés veterinario actualmente se encuentra solo reconocida la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*).

Como se puede apreciar, los factores que incrementan las poblaciones de vectores y su desplazamiento aumentan cada vez más, y proporcionalmente, las vías y posibilidades de transmisión de enfermedades. Para las enfermedades transmitidas por especies de pulgas de interés veterinario, especialmente *Ctenocephalides felis*, los riesgos son aun mayores, por el aumento en la tenencia de animales de compañía, el deterioro de las prácticas de control de estos vectores y la relación cada vez más estrecha entre el hombre y los perros y gatos, con métodos inapropiados de convivencia. La situación favorece el incremento de la frecuencia de presentación de las enfermedades zoonóticas transmitidas por esos artrópodos y de las lesiones cutáneas en personas y animales.

El presente artículo de revisión es una pequeña contribución al estudio y caracterización de especies de pulgas de interés veterinario, por su papel en la transmisión de enfermedades zoonóticas y por su importancia para la salud animal y pública y para el bienestar de los animales.

Desarrollo

Taxonomía

Los sifonápteros (Siphonaptera), según Wikipedia (2010 a) conocidos popularmente como pulgas, son un orden de pequeños insectos sin alas. Las pulgas son parásitos externos que viven de la sangre de los mamíferos y los pájaros. Se conocen unas 1.900 especies.

Su clasificación, según refieren Espaine et al., (1996) tiene un orden lógico.

Desde el punto de vista de su clasificación científica, el Orden Siphonaptera según (Wikipedia, 2010 a) es el siguiente:

- Phylum: Arthropoda
- Clase: Insecta
- Orden Siphonaptera
- Familias: Ctenocephalidae – Pulicidae

Presentaremos una reseña de las principales familias y su asociación con hospederos según la fuente antes mencionada.

Tungidae	
Pulicidae	Pulgas comunes
Coptosyllidae	
Vermipsyllidae	Pulgas carnívoras
Rhopalopsyllidae	Pulgas de marsupiales
Hypsophthalmidae	
Stephanocircidae	
Pygiopsyllidae	
Hystrichopsyllidae	Pulgas de ratas y ratones
Leptopsyllidae	Pulgas de pájaros, conejos
Ischnopsyllidae	Pulgas de murciélagos
Ceratophyllidae	
Amphipsyllidae	
Malacopsyllidae	
Dolichopsyllidae	Pulgas de roedores
Ctenopsyllidae	

Celdas de color rojo y azul significan las familias de pulgas más conocidas y animales que parasitan.

- Géneros más comunes: *Ctenocephalides* y *Pulex*.
- Especies:
Ctenocephalides canis y *Ctenocephalides felis*: Parasitan perros, gatos, ratas, zorros y comadreja, entre otros. *C. felis*: es la responsable del 90% de las infestaciones en perros y el 92 % en el gato.
Pulex irritans: Parasita al hombre, ratas, perros, gatos, cerdos, zorros, entre otros.

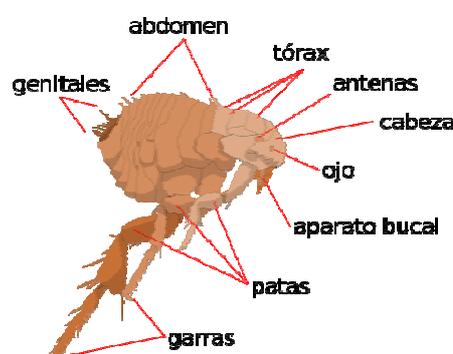
También (Wikipedia, 2010 b) cita a *Tunga penetrans*, especie de pulga que ataca la piel, afecta principalmente la piel de los pies, se introduce en ella y produce prurito intenso. Popularmente se le conoce como "niguas" y parasitológicamente como Tungiasis. En Brasil se conoce vulgarmente como 'pulga de areia'. También se denomina 'nigua', 'pique', 'bicho do pé', 'bicho porco' o 'jatecuba'; en Estados Unidos y países americanos de lengua inglesa, 'jigger', 'sand flea', 'chigoe' o 'burrowing flea'.

Características Morfológicas

El orden Siphonaptera en general, presenta características propias que se definen como ectoparásitos de gran rapidez, debido a que realizan grandes saltos.

De acuerdo con lo planteado por Cordero, (1999), las pulgas son insectos pequeños (de 1,5 a 3,3 mm de largo). Esta longitud puede llegar a extenderse según (Espaine et al., 1996) hasta los 5 mm de longitud, sin alas, ágiles, de color generalmente oscuro que pueden llegar a ser de color negro (por ejemplo, la pulga de los gatos es de color rojizo-parduzco), que cuentan con un mecanismo bucal de tubos especialmente adaptado para poder alimentarse de la sangre de sus huéspedes.

Cordero, (1999) agrega que su aparato bucal incisivo-chupador permite durante un período normal de succión entre 20 y 150 minutos, absorber un volumen de sangre entre 10 y 20 veces superior al volumen de su propio estómago. La mayor parte se evacua de nuevo, de inmediato, y se encuentra en forma de diminutos cilindros rojoparduzcos en la piel y en la cama del perro.



Fuente: Cordero, C.M. 1999. Parasitología Veterinaria y Wikipedia 2010a.

Sus cuerpos son delgados lateralmente (es decir, lucen chatos de lado a lado), lo que les permite desplazarse con facilidad a través de los pelos o plumas del cuerpo del huésped. Sus patas son largas, y las traseras están adaptadas para el salto, que puede ser de hasta 18 cm. en dirección vertical y 33 cm. en dirección horizontal (Lyon, 1997). Esto representa una distancia de hasta 200 veces su propia longitud, lo que convierte a la pulga en el mejor saltador entre los animales en relación con su tamaño corporal. El cuerpo de la pulga es duro, pulido, y está cubierto con muchos pelos y espinas cortas que crecen hacia atrás. Esta característica le asegura un tránsito fluido entre los cabellos del huésped. La dureza de su cuerpo le permite soportar grandes presiones (probablemente como resultado de una adaptación para sobrevivir el rascado, etc.), incluso la ejercida por los dedos humanos (Wikipedia, 2010 a). Según lo planteado por (Espaine et al., 1996) las coxas de todas sus patas son grandes estando adaptadas para efectuar grandes saltos. Esto representa una distancia de hasta 200 veces su propia longitud, lo que convierte a la pulga en el mejor saltador entre los animales en relación a su tamaño corporal. El cuerpo de la pulga es duro, pulido, y está cubierto con muchos pelos y espinas cortas que crecen hacia atrás. Esta característica le asegura un tránsito fluido entre los cabellos del huésped. La dureza de su cuerpo le permite soportar grandes presiones (probablemente como

resultado de una adaptación para sobrevivir el rascado, etc.), incluso la ejercida por los dedos humanos. (Melhorn y Piekarski, 2000).

Estos ectoparásitos como bien plantean varios autores son de un tamaño bien pequeño, debido a sus características, se dificulta su observación, no solo en el animal, sino en el medio, lo que le facilita su rápida diseminación, pues al no observarse fácilmente se crea una falsa imagen libre de pulgas y cuando nos percatamos estamos rodeados

Ciclo biológico

Estos ectoparásitos al igual que la mayoría de los parásitos necesitan de un huésped para depositar sus huevos y poder completar su ciclo biológico.

Según Wikipedia (2010 a) las pulgas pasan por un completo ciclo vital consistente en huevo, larva, pupa y adulto. El periodo en que se completa el ciclo de huevo a adulto varía de dos semanas a ocho meses dependiendo de la temperatura, humedad, alimento y especie. Normalmente, tras alimentarse de sangre, la pulga hembra deposita entre 15 y 20 huevos por día hasta 600 en toda su vida, usualmente sobre el hospedador (perros, gatos, ratas, conejos, ratones, ardillas, ardillas listadas, mapaches, zarigüeyas, zorros, pollos, humanos, etc.). Los huevos depositados sueltos en el pelaje caen en su mayor parte por todos sitios, especialmente donde el hospedador descansa, duerme o nidifica (alfombrillas, alfombras, muebles tapizados, cajas del perros y gatos, perreras, cajas de arena, etc.).

Los huevos se abren de entre dos días a dos semanas después, saliendo larvas que se encuentran en los interiores de las casas, grietas, hendiduras del suelo, a lo largo de los rodapiés, bajo los bordes de las alfombrillas o en muebles o camas. El desarrollo a la intemperie tiene lugar en suelos de arena y grava donde el hospedador puede descansar o dormir. La arena y grava son muy adecuadas para el desarrollo larvario, por eso las pulgas son llamadas erróneamente "pulgas de arena".



Fuente: Wikipedia (2010 a)

Las larvas son ciegas, evitan la luz, pasan por tres mudas larvarias y tardan de una semana a varios meses en desarrollarse. Su alimento consiste en sangre digerida de las heces de pulgas adultas, piel muerta, pelo, plumas y otros restos orgánicos (las larvas no chupan sangre.) Las pupas maduran al estado de adultos dentro de un capullo de seda tejido por la larva, al que se adhieren pelo de las mascotas, fibras de las alfombras, polvo, trozos de hierba y otros restos. En alrededor de cinco a catorce días emergen las pulgas adultas o pueden permanecer en reposo en el capullo hasta detectar vibración (movimiento de personas o

mascotas), presión (el animal hospedador apoyado sobre ellas), calor, humedad o dióxido de carbono (significando que una potencial fuente de sangre está cerca). La mayoría de las pulgas pasa el invierno en el estado de larva o pupa con mejor supervivencia y crecimiento durante inviernos cálidos y húmedos y la primavera.

Según MacDonald et al., (1998) las especies de pulgas que pueden encontrarse con mayor frecuencia parasitando a perros y gatos son:

- *Ctenocephalides canis*, o pulga del perro, que parasita sobre todo a este animal.
- *Ctenocephalides felis*, o pulga del gato, que además de a éste, afecta frecuentemente al perro.
- *Pulex irritans*, o pulga del hombre, que ocasionalmente se encuentra también en perros.

Las tres especies pueden afectar en mayor o menor grado al hombre. *Ctenocephalides felis*, es la especie más abundante y la mejor conocida. Su ciclo evolutivo es complejo. Las hembras ponen huevos de 0,5 mm de longitud son diminutos, blanquecinos, blancos porcelana y ovales, los depositan sobre la piel y pelo de sus hospedadores. Los huevos caen al suelo, distribuyéndose por todos los lugares por los que transita el hospedador, aunque es en los sitios de descanso y sueño donde se encuentran con mayor abundancia. Para el desarrollo de los huevos hasta la fase de larva es necesaria una temperatura superior a 13°C; el rango de temperatura óptimo se sitúa entre los 23 y los 25°C. Las larvas son ciegas no presentan ojos, son de color blanco perla y eclosionan en un plazo de tres a seis días (Harman y Halliwell, 1987; Espaine et al., 1996).

En un medio con temperatura adecuada y humedad relativa alta. Son pequeñas y de aspecto vermiforme. Poseen un aparato bucal adaptado a la masticación y se alimentan de desechos orgánicos, escamas, pelos y, particularmente, de heces de pulgas hembras adultas, constituidas en gran parte por sangre poco digerida.

Blagburn, (2000) En el período de desarrollo de las larvas influye en gran medida la temperatura. Éstas atraviesan tres estadios larvarios hasta alcanzar un tamaño de 6 mm. En condiciones adecuadas, la fase larvaria dura de 6 a 8 días. Esto puede conseguirse en laboratorio manteniendo una temperatura de 32°C y una humedad relativa del 80%.

Las larvas son muy sensibles a la desecación, aunque también el exceso de humedad puede matarlas en pocas horas. Lo mismo ocurre con temperaturas superiores a 40°C o por debajo de 0°C. Tampoco son capaces de desarrollarse en zonas expuestas a la luz solar directa (Melhorn et al., 1993).

Boero (1976) y Lorenzana (2006) apuntan que mediante estímulos hormonales, las larvas inician su paso hacia el estadio de pupa. Ésta es una fase de reorganización interna de los tejidos que dará lugar al individuo adulto. Para ello, la larva III comienza a tejer un capullo muy fino, de 4 mm de longitud y 2 mm de ancho. Las fibras que forman el

capullo son muy viscosas, de modo que éste pronto se recubre de polvo y desechos que le proporcionan una protección adicional. En condiciones ideales, a temperatura de 24°C y con una humedad relativa del 78%, la fase de pupa dura de 8 a 13 días.

Según la fuente, el estado de pupa es el más resistente frente a la desecación; el paso a la fase de adulto puede producirse incluso con sólo un 2% de humedad relativa. El ciclo depende directamente de factores como la temperatura y la humedad; en condiciones óptimas se completa en sólo 12 ó 14 días, pero lo normal en las condiciones habituales en una vivienda es que se prolongue a unas tres o cuatro semanas. En una situación ambiental desfavorable, el ciclo puede durar hasta 174 días.

Las pulgas adultas se desarrollan en el interior del capullo, y pueden permanecer durante más de 140 días en él si no hay ningún hospedador en las inmediaciones. La capacidad para sobrevivir largos períodos dentro de los capullos representa un importante mecanismo de adaptación de estos parásitos. Existen factores que estimulan la salida de los adultos, como son la presión mecánica, la presencia de focos de calor y las vibraciones. Para localizar a los hospedadores, dependen principalmente de estímulos luminosos. La atracción se ve aumentada cuando la fuente de luz es interrumpida temporalmente durante un corto período, como ocurre cuando un hospedador pasa por delante de una fuente de luz; la secuencia luz-sombra estimula a las pulgas a saltar hacia ese lugar (Enciclopedia Microsoft Encarta, 2007).

Cita Wikipedia, (2010 a) que la temperatura es sumamente importante en la localización de los hospedadores. Las pulgas adultas son capaces de diferenciar los cuerpos calientes de los que no lo son cuando éstos se encuentran en movimiento. El dióxido de carbono exhalado por los animales es otro factor atrayente; una vez que han encontrado un hospedador, las pulgas adultas se alimentan rápidamente de él y comienzan la reproducción. A las 24 horas ya se ha producido la fecundación, y entre las 36 y las 48 horas siguientes comienza la oviposición. El número de huevos puestos al día es de unos 27, y el período de puesta dura alrededor de 100 días. Si después de salir del capullo, la pulga no encuentra un hospedador, ésta puede sobrevivir hasta 60 días en un ambiente cálido y húmedo (Lorenzana, 2006).

Es criterio de visitantes de la Web Sobreperros.com (2009) que según los conocimientos más recientes, las pulgas adultas son en su mayor parte, ectoparásitos permanentes que no abandonan voluntariamente a su hospedante y se quedan en él hasta morir. Si el animal hospedante consigue deshacerse de las pulgas, estas mueren a los pocos días aunque las condiciones atmosféricas sean óptimas. La esperanza de vida de las pulgas adultas depende en gran manera del "aseo corporal" de los hospedantes. Una parte de los parásitos son eliminados por los mordiscos y lamidos del huésped.

Caracterización epidemiológica

Las pulgas pueden causar daños directos en el animal, pero además participan como hospedadores intermediarios en la transmisión de ciertas enfermedades que afectan tanto a las mascotas como al hombre.

Entre las enfermedades más importantes de los animales de compañía que pueden contagiarse a través de las pulgas caben mencionar dos mundialmente conocidas, que están relacionadas con parásitos: uno de ellos es intestinal, *Dipylidium caninum* y el otro se lo encuentra en la sangre, *Haemobartonella felis* productora de la anemia infecciosa felina, tifus murino (*Rickettsia mooseri*), la dermatitis alérgica por picaduras de pulgas, que produce serios daños en los animales, cabe mencionar además una enfermedad comúnmente conocida como la "peste" (*Yersinia pestis*), donde la pulga juega un papel importante, pues la trasmite a otros animales como la rata entre otros. A pesar de ser un ectoparásito tan pequeño, puede transmitir un sin número de enfermedades unas más o menos conocidas por los humanos, especialmente las personas que cuentan mascotas (Wikipedia, 2010 a).

Daños ocasionados en los animales

Carlotti (2001) y Muller y Kirk (1995) opinan que las picaduras de pulgas provocan lesiones inflamatorias sobre la piel de las mascotas que ocasionan picazón (prurito), inquietud y un desmejoramiento de su estado general.

El desplazamiento de estos insectos entre el pelaje de los perros o gatos también provoca comezón y molestias constantes. Debido a la pérdida de sangre producto de la alimentación de las pulgas, los animales parasitados pueden presentar anemia y, en casos severos, llegar incluso a morir. Mundialmente al referirse a las pulgas; se asocia con dermatitis alérgica por picadas de pulgas, la cual es muy frecuente y conocida, presentando síntomas de: inflamación, alopecia, prurito, escoriaciones, hiperpigmentación, hiperqueratosis, acantosis, además, se produce en el animal un proceso de hipersensibilidad que transita por diferentes etapas:

1. Inducción (piel normal)
2. Hipersensibilidad mediada por células (tipo IV)
3. Hipersensibilidad mediada por IgE (tipo I)
4. Desaparición de la hipersensibilidad IV
5. Desaparición de la hipersensibilidad I
6. Refractariedad

Diagnóstico

El diagnóstico de la presencia de pulgas es relativamente fácil y rápido, se debe observar al animal si se comporta de forma intranquila, presenta

prurito (rascado con frecuencia), se notan pulgas, sus larvas o sus excrementos encima del animal (Nesbitt y Ackerman, 2001).

Para diagnosticar la presencia de pulgas sobre el animal, no son necesarios métodos con un alto porcentaje (%) de precisión, sino que solamente con la observación se puede llegar a conclusiones certeras de la presencia o no del parásito, teniendo siempre presente las molestias y daños que causa. En este sentido existen opiniones diversas. Expertos que visitan Sobreperros.com (2009) plantea que una plaga de pulgas en nuestros animales domésticos no se detecta fácilmente, porque estos parásitos son muy diminutos y su anatomía peculiar les permite moverse con facilidad por la piel de su hospedero, de tal manera que no llaman la atención, sobre todo si el perro tiene pelaje largo. La primera indicación de la plaga suele ser que los animales se rascan y muerden, están inquietos o presentan incluso alteraciones cutáneas en la región de la grupa, de la inserción de la cola o de la región abdominal cubierta de pelo.

Para descubrir la infestación por pulgas es necesario realizar una inspección cuidadosa, revisando la base del pelaje o bien empleando un peine especial para pulgas, con púas muy próximas, así se suelen descubrir a menudo las pulgas o, por lo menos, sus excrementos en forma de pequeños grumos pardo-rojizo. Si se depositan estos grumos sobre un papel tipo filtro, humedecido, al poco tiempo se formará una mancha pardo-rojiza de hemoglobina alrededor de la partícula de excremento.

Tratamiento

En los últimos años se ha progresado mucho en los productos utilizables en el control de las pulgas. Por un lado se disponen de adulticidas (aquellos que matan las formas adultas) que, a diferencia de los más antiguos, son seguros para el paciente y tienen una duración elevada sobre el animal, mayor de un mes. Por otro, actualmente se disponen de productos que impiden que las formas inmaduras (huevos, larvas y pupas) evolucionen al estadio de adulto, siendo además productos muy seguros desde el punto de vista de su toxicidad. En el control de las pulgas debemos usar tanto un adulticida como un inhibidor del crecimiento de los insectos (Halliwell, 1990).

Marsella (1999) refiere la gran dificultad de la lucha contra las pulgas se explica por sus características biológicas y especialmente por su asombrosa capacidad de supervivencia. La batalla contra estos parásitos ha de librarse según este autor en:

1. El animal afectado, y el resto de los animales presentes en la casa.
2. El ambiente interior.
3. El ambiente exterior cuando algún animal de la casa accede con frecuencia al mismo.
4. Destruyendo los huevos, larvas y pupas existentes en el entorno.

5. Eliminando los adultos, que se encuentran sobre todo en los animales hospedadores.

Sólo se requerirá una actuación sobre el animal si el medio ambiente en que se desenvuelve éste no es apropiado para el desarrollo del ciclo evolutivo de las pulgas. Sin embargo, incluso en viviendas modernas y fáciles de limpiar, se encuentran lugares adecuados para el desarrollo de los parásitos. Por ello, siempre es aconsejable realizar los dos tipos de actuación a la vez (Bayer, 2003). Actualmente se dispone en el mercado de dos productos que aseguran una larga duración, mayor al mes, sobre el animal: el fipronilo (Frontline®) y el imidacloprid (Advantage®). Debemos tener presentes que los productos más antiguos tenían un efecto durante mucho menos tiempo, desde un día en el caso de champús, a una semana si eran en forma de polvos.

Según Bayer (2006) existen varios productos comercializados mundialmente con acción contra las pulgas como son:

- Asuntol Jabón (ectoparasiticida uso tópico): El Jabón Asuntol está indicado para el tratamiento, limpieza y protección del perro, contra pulgas, garrapatas, piojos, moscas y otras plagas.
- Asuntol Perros al 30%: Controla pulgas, piojos y garrapatas en perros. Pulgas y sus huevos en el piso de la casa, chinches.
- Bolfo collar: Collar antipulgas para perros.

En el ambiente interior, la fuente recomienda que se deben combinar varios esfuerzos para un buen control de las pulgas:

- Es imprescindible la limpieza frecuente de las habitaciones, con especial dedicación a las zonas donde habitualmente estén los animales (cama, sofá, etc), a las esquinas y partes escondidas (zona debajo de los muebles y de las alfombras);
- Se empleará con la frecuencia indicada un aerosol que combine un adulticida (piretrina, organofosforado, carbamato) con un inhibidor del crecimiento de los insectos (metopreno o fenoxicarb), no olvidando su aplicación en las zonas escondidas de la casa;

Para prevenir la reaparición de pulgas, también se puede administrar al animal mensualmente lufenurón (Program®), que actúa de manera similar a los inhibidores del crecimiento de los insectos.

En resumen, inicialmente se debe hacer un tratamiento agresivo de limpieza y con adulticidas, que se debe complementar inmediatamente con el uso de inhibidores del crecimiento de los insectos. Posteriormente, y con una frecuencia variable según los productos usados y el riesgo de llegada de pulgas desde el exterior, se combinará la limpieza con los adulticidas y los tratamientos de las formas inmaduras. Además, el acceso de algún animal al exterior requerirá la adopción de medidas suplementarias.

Métodos de control

En este sentido Petaca (2004) y expertos que visitan Tuperro.com (2008) explican claramente los métodos tradicionales que se deben utilizar como:

MÉTODOS FÍSICOS:

Son aquellos que se utilizan para impedir que los animales entren en contacto con zonas contaminadas por pulgas. Estos lugares pueden estar en nuestro propio domicilio, sobre todo si disponemos de jardines, cobertizos u otras construcciones susceptibles de ser visitados por gatos vagabundos y ratas para criar o para pasar parte de su ciclo biológico en ellos.

Además de los animales de compañía, muchos otros animales pueden comportarse como hospedadores de *Ctenocephalides felis*. Así se han identificado en zorros, ratas y en ganado doméstico. Todos ellos actúan como reservorios de las pulgas para nuestros animales.

Se comprende entonces la importancia de aplicar medidas que impidan la presencia constante de estas especies en el entorno que se desarrollan los animales que se afectan. Medidas que incluyen desde podar matorrales espesos o cerrar habitáculos hasta impedir que se acumulen objetos o basuras que puedan servir de refugio o fuente de alimento a estos reservorios.

LUCHA MECÁNICA:

El momento del día preferido por las pulgas para realizar la puesta de huevos es durante la noche o cuando hay muy poca luz. Esto explica que la mayor parte de los huevos se localizan en los lugares reservados para el descanso de los animales. A estos lugares se les denomina *puntos calientes*, y son los que ofrecen las mejores condiciones de supervivencia.

Estas zonas (situadas justo debajo de las mantas donde se acuestan los animales o, en el caso de que se les facilite cama, mezclados con la viruta de papel, madera o con la paja), serán los lugares elegidos por muchas pulgas para desarrollar su ciclo completo. Como las larvas presentan fotofobia y son geófilas, para ocultarse se introducen en gran variedad de lugares, como entre las grietas de las paredes y del suelo, en las rendijas del parquet, entre las fibras de las alfombras o entre los asientos de los sofás e incluso de los coches.

Por esta razón, resulta imprescindible para controlar la población de pulgas en el ambiente, mantener una limpieza adecuada de los mismos. El cambio periódico de la cama y su eliminación o lavar con detergente y agua caliente las mantas u objetos que empleen las mascotas para echarse son las primeras actuaciones que deben emprenderse. El aspirado cada quince días de las áreas donde duermen o se acuestan, así como de sus alrededores, también es una de las medidas más acertadas. Las alfombras requieren una atención especial puesto que muchas larvas

pueden quedar retenidas entre las fibras. Lo mismo pasa con las rendijas entre los asientos de los sofás, hay que dedicarles un tiempo extra para asegurarnos de que hemos eliminado la mayor cantidad posible de estos insectos.

MÉTODOS QUÍMICOS:

Lo más acertado consiste en realizar un tratamiento combinado contra las formas adultas en el hospedador y contra las formas pre adultas (huevos, larvas y pupas) en el entorno. En este sentido, es preciso recordar que los tratamientos tradicionales de acción únicamente frente a las formas adultas no resuelven el problema, por la gran cantidad de huevos, larvas y pupas que quedan en el medio ambiente, incluso después de limpiar cuidadosamente los puntos calientes.

En el mercado se encuentran disponibles un variado surtido de productos efectivos frente a las formas adultas. Entre ellos los insecticidas son los principales y también los más abundantes. Dentro de éstos se engloban varios grupos como son los organofosforados, las piretrinas y los carbamatos. En general se pueden administrar por vía tópica (polvos, champús, sprays, etc.) en collares o de forma sistémica. De aparición más reciente son los IGRs (del inglés *Insect Growth Regulators* o Reguladores del crecimiento de los insectos).

Aunque los modernos insecticidas tienen un margen de seguridad elevado, debido a su utilización tópica siempre pueden representar un riesgo si no se utilizan de forma correcta y siguiendo las indicaciones de los fabricantes, bien porque son absorbidos a través de la piel o porque son lamidos por el propio animal. Para que los tratamientos con este tipo de compuestos resulten eficaces su aplicación debe ser periódica. Ello implica un riesgo puesto que si las pulgas al picar no reciben las dosis letales se van seleccionando cepas resistentes a los mismos.

Muchas personas aplican simultáneamente un compuesto sobre las mascotas y un tratamiento en el ambiente (para luchar frente a los huevos y larvas). Por ejemplo, utilizan un piretroide frente a formas adultas en el animal y en el ambiente emplean un organofosforado. Estos tratamientos, además de ser complicados de realizar y bastante costosos presentan una dificultad añadida y es que nunca tendremos la seguridad de que acceden a todos los lugares donde crían las pulgas.

La dificultad aumenta si los animales tienen acceso a jardines con vegetación. Otra desventaja es que sólo actúan frente a larvas y adultos recién emergidos y que facilitan la aparición de resistencias al llegar en cantidades mínimas a muchos lugares de cría. Además, no resulta frecuente que los propietarios no los utilicen con la frecuencia necesaria con lo que se favorece la presentación de re infestaciones. De reciente aparición en el mercado de los animales de compañía, los Reguladores del Crecimiento de los Insectos (IGRs) pueden dividirse en dos grandes grupos en función de su mecanismo de actuación frente a los insectos: los

Juvenoides o IGRs de 1ª generación y los Inhibidores de la Síntesis de Quitina o IGRs de 2ª generación (también denominados IDIs).

Los Juvenoides también llamados JHAs (*Juvenil Hormone Analogs*) simulan la acción de las hormonas juveniles y pueden causar la muerte de los parásitos al impedir la eclosión de la larva del huevo o la transformación de las larvas en ninfas. Productos como Metopreno, Fenoxycarb y Piriproxifeno pueden ser empleados para tratar mantas, moquetas, casetas y ambientes. No hay que olvidar que se trata de productos fotosensibles, por lo que su eficacia se verá notablemente reducida a no ser que se utilicen formulaciones microencapsuladas. Estos IGRs no pueden eliminar a los adultos y para matar a las pupas, que representan las fases más difíciles, tienen que actuar sobre el huevo o la larva (ello ofrece casi los mismos problemas que si empleásemos insecticidas clásicos).

Por su parte los Inhibidores de la Síntesis de Quitina o IDIs (*Insect Development Inhibitor*) son sustancias que al interferir en el proceso de formación de la cubierta de quitina que forma el exoesqueleto de las pulgas impiden la eclosión de las larvas de los huevos y sus mudas, así como la transformación de la pupa en pulga adulta. Dentro de este grupo, productos como en Diflubenzuron o Triflumuron son utilizados en la lucha frente a estos insectos.

También el Lufenuron, resulta eficaz cuando es ingerido por la pulga puesto que impide que ésta tenga descendencia. Se administra por vía oral una vez al mes en perros o en gatos. Esta dosis es suficiente para mantener en sangre una concentración adecuada que al ser ingerida por las pulgas impedirá el desarrollo del huevo o de las larvas y, en consecuencia, la aparición de formas adultas. El Lufenuron también es eliminado por las heces de las pulgas, que a su vez sirven de alimento a larvas que proceden de huevos de pulgas no tratadas, impidiendo también su evolución al estadio maduro. Los IGRs e IDIs tienen la gran ventaja de que son muy seguros para los mamíferos (Rejas, 1998; Dryden et al., 1999; Lucientes y Castillo, 2001)

Programa de control

En nuestra opinión, para realizar el control de estos ectoparásitos se debe de trazar una política preventiva que evite su asentamiento, supervivencia y distribución.

La base fundamental para el control de las pulgas ya sean que parasiten al hombre o los animales radica en poder diagnosticar la situación en que se encuentra el animal, para ello debe guiarse en función de dos caminos:

1. **El animal (parasitado o no):** En este camino se debe de tener en cuenta si el animal está o no parasitado; para poder evitar una nueva o una recontaminación con los ectoparásitos en cuestión.

2. Medio Ambiente:

- Tener en cuenta las medidas preventivas que se puedan realizar semanalmente y no esperar que el animal se parasite y cumplir con los métodos químicos, físicos y mecánicos en el hogar.
- Se debe tener en cuenta las condiciones higiénicas-sanitarias del lugar (ambiente donde el animal se desarrolla) por mencionar algunas: limpieza sistemáticamente, con productos químicos, para que pueda eliminarse cualquier estadio, de sitios donde el animal más estancia realiza (lugar de dormir, alfombras, patios, jardines, lugares de la casa donde puedan esconderse cualquier estadio del parásito principalmente las larvas).
- Diagnosticar mediante la observación directa en el animal, para confirmar la presencia del parásito, siendo el mismo muy frecuente en los animales de compañía.
- No permitir la entrada de animales callejeros fundamentalmente los gatos infestados con pulgas.
- Realizar el tratamiento adecuado con antiparasitarios externos en caso de un animal parasitado para eliminar así el parásito y continuar estable el tratamiento.
- En los hogares se pueden poner en práctica soluciones muy económicas con el objetivo de combatir ese parásito que mundialmente se considera un problema; con medicina natural la cual ha dado buenos resultados como la Camomila y la conocida Escoba amarga.

Conclusiones

Las pulgas constituyen artrópodos – parásitos de importancia para la salud y el bienestar animal y para la pública, que demandan mayor atención dado el incremento de las zoonosis y el impacto del cambio climático sobre los vectores u hospedadores de enfermedades, por lo que en la lucha contra estos vectores, la combinación de medidas higiénicas sanitarias con métodos físicos – mecánicos y químicos parece ser lo más eficaz.

Bibliografía

1. Bayer HealthCare. 2003. Su mascota sin pulgas. [Consulta: 10 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www.sinpulgas.com>>.
2. Bayer HealthCare. 2006. Soluciones en enfermedades parasitarias. Pulgas. [Consulta: 10 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www.advantix.es>>
3. Blagburn, B. 2000. Practical Flea Control and beyond. Fourth World Congress of Veterinary Dermatology. San Francisco California, USA August 30 – September 2, 2000.

4. Boero, J.J. 1976. Parasitosis Animales, EUDEBA Argentina, 524 pp.
5. Carlotti, D.N. 2001. Therapy of flea allergy dermatitis. WSAVA 2001.. [Consulta: 5 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www.vin.com>>
6. Cordero, C.M. 1999. Parasitología Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. España.
7. CDC. 2010. Parasitic diseases. Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <<http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/aboutparasites.htm>>.
8. Demedio, J. 2009. Pulgas en Cuba: incidencia de *Ctenocephalides felis*. Trabajo Inédito. Departamento de Medicina Preventiva. Facultad de Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Cuba.
9. Cox, F. 1993. Modern Parasitology. Blackwell Scientific Publication. U. K.
10. Dryden, W., Pérez, HR., Ulitchny DM. 1999. Control of fleas on pets and in homes by use of imidacloprid or lufenuron and pyrethrin spray. JAVMA 215 (1): 36-39.
11. Espaine, L; Cartas L.O, Demedio, J. 1996. Enfermedades parasitarias. Editorial "Félix Varela", 1ra Ed. La Habana.
12. Gajadhar, W.B. Scandrett., L.B. Forbes. 2006. Overview of food- and water-borne zoonotic parasites at the farm level. Centre for Foodborne & Animal Parasitology, Canadian Food Inspection Agency, Saskatoon Laboratory, Saskatchewan S7N 2R3, Canada. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2006, 25 (2), 595-606
13. Halliwell, R. 1990. Advances in veterinary parasitology I. Ballière-Tindall, Philadelphia: 91.
14. Harman, W., Halliwell, R. 1987. Flea species from dogs and cats in north-central Florida. Vet Parasitol; 23:135-40.
15. Hendrix, C.M.1999. Diagnóstico Parasitológico Veterinario. 2da. ed. Harcourt Brack. EUA.
16. Lucientes, J., Castillo, A.2001. Biología y control de las pulgas. [Consulta: 5 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www.consultavet.es>>.
17. Lorenzana, C. 2006. Puliculosis y Dermatitis Alérgica a pulgas. Virbac al día, Animales de compañía. 2 parte; No 8; mayo 2006.
18. Lyon, W. F. 1997. Fleas, HYG-2018-97. Ohio State University. En: Wikipedia. 2010 a. Siphonaptera. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Pulgas>>.
19. MacDonald, JB., Foil, C., Foil, LD. 1998. An investigation on the influence of feline flea allergy on the fecundity of the cat flea. Vet Dermatol 9: 75-79.
20. Marsella, R.1999. Advances in flea control. Vet Clin North Am: Small Anim Prac 29 (6): 1407-1424.
21. Medline Plus. 2010. Enfermedades parasitarias. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/parasiticdiseases.html>>.

22. Melhorn, H., Düwell, D., Raether, W. 1993. Manual de Parasitología Veterinaria. Grass-Iatros. Colombia.
23. Melhorn, H., Piekarski, G. 2000. Fundamentos de Parasitología: Parásitos del hombre y de los animales domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza.
24. Muller, G.H., Kirk, R.W. 1995. Small animal dermatology, V. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
25. Nesbitt, G.H., Ackerman, L.J. 2001. Dermatología Canina y Felina. Diagnóstico y tratamiento. Intermédica, Buenos Aires, Argentina.
26. Núñez, J. 1999. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela. La Habana. Pag 170.1999.
27. "Parasitismo," Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2007 Disponible en: URL: <<http://es.encarta.msn.com>> © 1997-2007 Microsoft.
28. Petaca, Jasmin. 2004. Manual Clínico de Dermatología Canina. Tomo II. Laboratorios Virbac México SA de CV. México. 2004.
29. Rejas, J. 1998. Dermatitis alérgica en perros y gatos. [Consulta: 2 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www3.unileon.es>>.
30. Sobreperros.com. 2009. La pulga: Ctenocephalides felis. [Consulta: 20 abril de 2009]. Disponible en: URL: <http://www.sobreperros.com/articulos/las_pulgas>.
31. Tuperro.com. 2008. Ten un verano libre de pulgas. [Consulta: 5 abril de 2008]. Disponible en: URL: <<http://www.tuperro.com.mx>>.
32. Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, D.H., Dunn, AM., Jennings, FW. 1996 Veterinary Parasitology. Blackwell Science. U.K.
33. Wikipedia. 2010 a. Siphonaptera. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Siphonaptera>>.
34. Wikipedia. 2010 b. Siphonaptera. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Niguas>>.
35. Wikipedia. 2010 c. Enfermedad Parasitaria. [Consulta: 15 abril de 2010]. Disponible en: URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_parasitaria>.