



Facultad de Veterinaria  
Universidad Zaragoza



## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **CONTROL Y PREVENCIÓN DE PULGAS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA**

**Autor:**

Núria Sicart López

**Tutores:**

Javier Lucientes

**FACULTAD DE VETERINARIA DE ZARAGOZA**

**2015**

## Índice

<b>1) Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>2) Introducción .....</b>	<b>3</b>
2.1) <i>Descripción de la pulga</i> .....	3
2.2) <i>Morfología de las pulgas</i> .....	3
2.3) <i>Especies más comunes de pulgas:</i> .....	4
2.4) <i>Ciclo biológico de la pulga</i> .....	6
<b>3) Enfermedad producida por la picadura de la pulga .....</b>	<b>8</b>
<b>4) Control y prevención de las pulgas en perros, gatos y en su entorno doméstico.....</b>	<b>12</b>
4.1) <i>Tratamiento ambiental</i> .....	12
4.1.1) Control en el interior: .....	11
4.1.2) Control en el exterior .....	13
4.2) <i>Tratamiento químico sobre el animal:</i> .....	14
4.2.1) Antiparasitarios de distribución tópica .....	22
4.2.1.1) Collares contra las pulgas.....	22
4.2.1.2) Pipetas (Spot-ons) .....	22
4.2.1.3) Champús contra pulgas.....	24
4.2.1.4) Polvos antipulgas .....	25
4.2.1.5) Spray .....	25
4.2.2) Antiparasitarios de distribución sistémica .....	25
4.2.2.1) Comprimidos orales .....	25
4.2.2.2) Pipetas.....	26
4.2.2.3) Inyectables .....	26
<b>5) Metodología.....</b>	<b>27</b>
<b>6) Justificación y objetivos .....</b>	<b>27</b>
<b>7) Conclusiones .....</b>	<b>27</b>
<b>8) Valoración personal .....</b>	<b>28</b>
<b>9) Bibliografía.....</b>	<b>29</b>

## 1) Resumen

### **Control y prevención de pulgas en animales de compañía**

La intención del contenido de este trabajo es poder dar a conocer una serie de puntos sobre un problema que desgraciadamente cada día es más frecuente y que afecta a nuestras mascotas domésticas, tales como los gatos y los perros.

Se inicia con una descripción detallada del parásito responsable del problema, es decir, de la pulga, siguiendo con la morfología de los diferentes tipos de pulgas más comunes en nuestra zona, su ciclo de desarrollo y las épocas en que hay que tenerlo en cuenta, la prevención de las enfermedades que pueden provocar a través de su picadura, etc.

Por otro lado se dan consejos para la prevención de la presencia de las pulgas, tanto en la propia mascota como en el ambiente donde habita esta, y como poder remediarlo.

También se nombran los productos que se deberían usar para el control previo sobre la posible presencia de este parásito y sus composiciones químicas.

### **Abstract**

#### **Control and prevention of fleas on pets**

The intention of the content of this dissertation is to provide a serie of points on a problem that unfortunately is becoming increasingly common and affects our household pets such as cats and dogs.

It begins with a detailed description of the parasite responsible for the problem, the flea, following the morphology of the different types of most common fleas in our area, its development cycle and the periods that must be taken into account, prevention of diseases that can cause through its bite, etc.

On the other hand, advice is given to prevent the presence of fleas in both the pet itself and in the environment where it lives, and how to remedy it.

Products that should be used and their chemical compositions are also named for the previous control for the possible presence of this parasite.

## 2) Introducción

### 2.1) Descripción de la pulga

La pulga es un insecto que pertenece al orden de los *sifonápteros*, el cual incluye insectos que son parásitos externos que no poseen alas. Hay más de 2000 especies de pulgas en el mundo que pueden afectar negativamente al ser humano, a los animales domésticos, al ganado y a otros mamíferos y aves.

Taxonomicamente pertenece:

**Reino:** Metazoa

**Phylum:** Arthropoda

**Clase:** Insecta

**Subclase:** Holometabola

**Orden:** Siphonaptera



Imagen pulga (34)

### 2.2) Morfología de las pulgas

El cuerpo de las pulgas tiene un color marrón - rojizo, es ligeramente plano lateralmente, lo que les permite avanzar con rapidez entre el pelo de sus huéspedes, y está dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen.

En la **cabeza** se encuentran los ojos, las antenas, el aparato bucal picador-chupador compuesto por dos palpos maxilares, dos palpos labiales, dos mandíbulas y dos maxilas. Algunas especies pueden presentar uno o varios ctenidios (estructura de espículas ordenadas en forma de "peine") (1) (2) (3).

El **tórax** está formado por tres segmentos, cada uno de ellos con un par de patas. Cada pata tiene varias espículas. Éstas están muy desarrolladas, sobre todo el tercer par de patas que están adaptadas para correr y para el salto. Al final de éstas dispone de una especie de garfio que le permite mantenerse agarrada al hospedador.

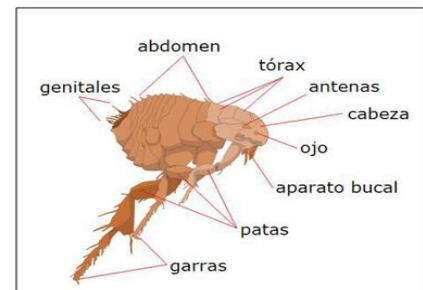


Imagen morfología pulga (14)

El **abdomen** está formado por 10 segmentos.

Su cuerpo está protegido por una coraza exterior llamada exoesqueleto que les sirve para sujetar los músculos y los órganos internos y está formado por la cutícula que contiene quitina.

No disponen de alas pero son grandes saltadoras (pueden saltar una distancia de hasta 100 veces su tamaño) y suelen medir entre 1 y 2 mm. La capacidad de saltar se relaciona con la presencia de resilina, una proteína de gran elasticidad similar a una goma. En ocasiones el salto es fallido y la pulga no llega a ponerse en el huésped. La caída aporta más tensión a la resilina, que hace del rebote un salto de mayor distancia. (1) (2) (3)

Las pulgas adultas, tanto los machos como las hembras son hematófagas (se alimentan de la sangre de sus hospedadores).

La saliva de la pulga es muy irritante ya que tiene sustancias que pueden reaccionar en el perro produciendo una hipersensibilidad inmediata mediada por IgE (tipo I) o retardada (tipo IV); en el gato las reacciones retardadas suelen ser muy leves o subclínicas. (1) (2) (3)

### 2.3) Especies más comunes de pulgas:

- ***Ctenocephalides felis***, la pulga del gato, es la especie más común en Europa y América del Norte.

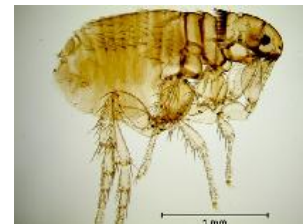
- **Hospedadores:** gatos, perros, hombre y otros mamíferos como zorros, conejos, ratas, ratones, etc., pero también corderos, ovejas, terneros, cerdos, y aves.
- **Enfermedad:** producen dermatitis alérgica.
- **Son vectores de:** *Rickettsia typhi* y *Yersinia pestis*. (1)



*Ctenocephalides felis* (hembra adulta) (41)

- ***Ctenocephalides canis***, la pulga del perro, tiene un comportamiento parecido al de la pulga del gato. Son muy parecidas morfológicamente y se diferencian en que la pulga del perro tiene la frente más redondeada y en el ctenio genal. La primera espícula es más corta que el resto.

- **Hospedadores:** perro, gato, zorro, lobo, hurón, fuina y hombre. (1)



*Ctenocephalides canis* (40)

- ***Pulex irritans***, la pulga humana, pulga común.

- **Hospedadores:** hombre, animales salvajes y domésticos, especialmente a los cerdos. También pollos.
- **Enfermedad:** peste bubónica
- **Son vectores de:** peste bubónica (producida por *Yersinia pestis*)
- **Morfología:** Mide aproximadamente 2-3 mm y es de color rojo oscuro negruzco, aplanados lateralmente.



*Pulex irritans*  
(Hembra adulta) (41)

Tiene la cabeza redondeada, no tiene ctenidos genal ni torácico o pronotal. Es muy parecida a la pulga de la rata (4).

Tanto la pulga *Ctenocephalides felis*, la *Ctenocephalides canis* y la *Pulex irritans*, en su forma adulta son los hospedadores intermediarios de *Dipylidium caninum* y al ser ingeridos de forma accidental por los hospedadores definitivos se infectan.

***Dipylidium caninum***, el cestodo intestinal común del perro infesta perros, gatos y, raramente, también niños. Las larvas de las pulgas ingieren los huevos incluidos en las cápsulas

ovígeras del cestodo que se desarrollan a cisticercoides dentro de la pulga adulta. Cuando los perros y gatos se limpian, pueden ingerir pulgas infestadas por lo que se infestaran ellos mismos con el cestodo.

- ***Xenopsylla cheopis***, la pulga de la rata oriental.

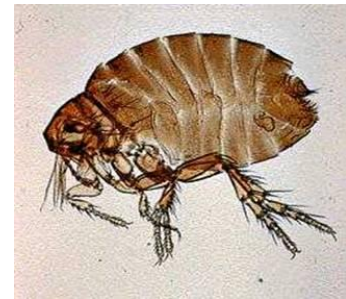
- **Hospedador:** rata, hombre y otros animales.
- **Enfermedad:** peste bubónica y tifus (endémico)
- **Son vectores de:** *Yersinia pestis* y *Rickettsia typhi*.
- **Morfología:** No tiene ctenidio y la cabeza es suavemente redondeada lo que la distingue de los géneros anteriores.



*Xenopsylla cheopis* (41)

- ***Echidnophaga gallinacea***, "la pulga pegajosa".

- **Hospedador:** Aves domésticas, conejos, perros, gatos, zorros, personas de la América subtropical, África y Canarias, y ocasionalmente equinos, etc.
- **Enfermedad:** úlceras cuando ponen los huevos
- **Morfología:** Son pulgas pequeñas con cabezas angulosas que carecen de ctenidios genal y pronatal. Las pulgas hembras fecundadas permanecen fijadas al hospedador y se incrustan en la piel que rodea los ojos y la cloaca, y en las crestas, barbillas y otras zonas. En los gatos se concentran a veces en las orejas.



*Echidnophaga gallinacea* (37)

- ***Tunga penetrans*** (= *Sarcopsylla penetrans*). Conocida también como «pique». Es una pulga de regiones tropicales, original de América Central y del Sur, que se da también en África y Asia.

- **Hospedador:** El hombre (dedos de los pies), perros, gatos, ganado y otros animales.
- **Enfermedades:** Infecciones denominadas "tungiasis".
- **Morfología:** No suele superar 1mm de longitud. Tiene la cabeza angulosa, segmentos torácicos estrechos y carece de corona.

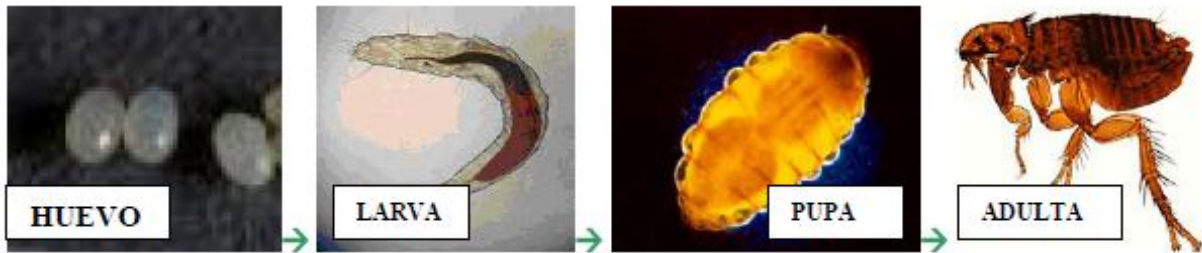


*Tunga penetrans* (51)

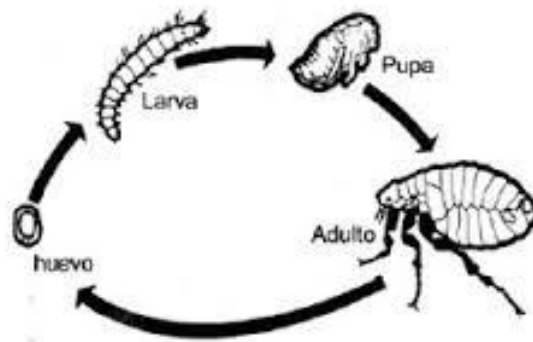
La hembra gestante se introduce en la piel de los tobillos, empeine y entre los dedos de los pies, y solo deja sobresalir algunos segmentos abdominales, dejando abierto un orificio en la piel para depositar los huevos. Retiene los huevos en el abdomen y la pulga se hincha hasta alcanzar el tamaño de un cañamón. Las larvas se desarrollan en el suelo, de preferencia arenoso. El desarrollo hasta convertirse en adultos se completa de tres a cuatro semanas.

### 2.4) Ciclo biológico de la pulga

Las pulgas son insectos *holometábolos*, es decir, sufren una metamorfosis completa que dura unas tres semanas pudiendo alargarse hasta más de un año si no hay disponibilidad de hospedador, dependiendo de la temperatura y la humedad del ambiente, pasando por los estadios de huevo, larva (L1, L2 y L3), pupa y adulto (1) (5) (6) (7) (2).



Fases de la pulga (2)



Ciclo biológico (8)

### Huevos de las pulgas

Las hembras adultas, después de picar al hospedador pueden poner un promedio de 25 huevos al día durante 50 y hasta 100 días, acumulándose preferentemente en el hábitat del hospedador.

Los huevos depositados en el hospedador se desprenden cayendo sobre el suelo de las casas, alfombras, almohadones, sofás, jardines, espacios públicos y lugares donde el animal frecuente.

Son blanco nacarado y ovalados, con los extremos redondeados, y son 0'5 mm de longitud.

Estos eclosionan en lo general de 4 a 14 días, dependiendo de la temperatura y de la humedad. (1) (5) (6) (7) (2)



Huevos de pulga (48)

### Larvas de las pulgas

Las larvas recién nacidas (miden 1-2mm) son blancas, esbeltas y están escasamente cubiertas por sedas. Además son ciegas y sin patas. Evitan la luz y se esconden debajo de la tierra, los muebles, grietas, etc. Tienen un aparato bucal de tipo masticador, muy diferente de los adultos por lo que se alimentan de sustancias sólidas durante 10-24 días, como de los excrementos de las pulgas adultas (sangre digerida), de residuos orgánicos del ambiente y detritus del animal (piel muerta, pelo, plumas).



Larva de pulga (1)

Durante el periodo de alimentación, las larvas sufren dos mudas (ecdisis) eliminando la cutícula vieja y sustituyéndola por una nueva. La larva teje, gracias a un hilo de seda que va segregando, un capullo alrededor de la propia larva. Dentro del capullo la larva se transforma en pupa (2).

### Pupas de las pulgas

La larva teje el capullo y dentro de él, esta se transforma en pupa. El capullo tiene forma ovoide, de color blanquecino de unos 0,5 cm de longitud aproximadamente. Los capullos pasan desapercibidos ante depredadores naturales como las hormigas ya que la seda que los envuelve es pegajosa y las partículas de polvo y tierra del ambiente se adhieren a las fibras y lo camuflan. (1) (5) (6) (7) (2)



Vista de la pupa que permite adivinar la futura pulga en su interior (50)

Las pupas **aunque resisten mucho a la sequedad**, no sobreviven a temperaturas por debajo de 5°C o superiores a 35°C de manera prolongada. Si no hay estímulos externos de presencia de un hospedador, como la vibración, el calor corporal o el aliento exhalado, pueden estar hasta 6 meses sin eclosionar. En este caso se les conoce como *adultos preemergidos* (2).



Pupas de pulga en el ambiente (50)

### Pulgas adultas

La eclosión de las pulgas se produce **de forma gradual, en diferentes grupos** a lo largo de un periodo de tiempo, así de esta manera pueden aumentar las posibilidades de supervivencia y su erradicación es más difícil. Esta eclosión escalonada se llama efecto de la ventana pupal.

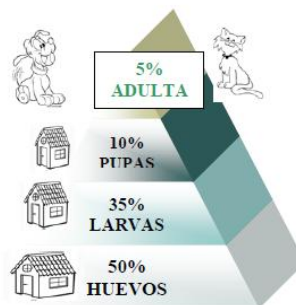
Su supervivencia depende sobretodo de la humedad y la temperatura.





Ciclo biológico pulga (2)

Solo el 5% de la población global de las pulgas están sobre los hospedadores como pulgas adultas. Del 95% restante que están en el ambiente, un 50% representan los huevos, un 35% están en estado larvario y el 10% final son las pupas (2).



### 3) Enfermedad producida por la picadura de la pulga

Los perros y los gatos pueden contraer pulgas fácilmente según el ambiente por el que se mueven y si no están protegidos contra ellas. El signo más claro que vemos en nuestras mascotas es el rascado. Podemos ver también pérdida de pelo, incomodidad, irritabilidad, malestar... Muchas de las pulgas pueden ser eliminadas del pelo con el propio lamido o mordisco.



Puede llegar a ser un verdadero problema la picadura en animales hipersensibles a ellas pudiendo llegar a cuadros de anemia y muerte en algunos casos.

Las enfermedades relacionadas con la picadura de pulgas suponen más del 50% de los casos dermatológicos diagnosticados por los veterinarios.

La pulga se alimenta ingiriendo la sangre del hospedador, liberando saliva para evitar la coagulación de la misma. Esta saliva contiene sustancias irritantes que provocan prurito en el individuo.

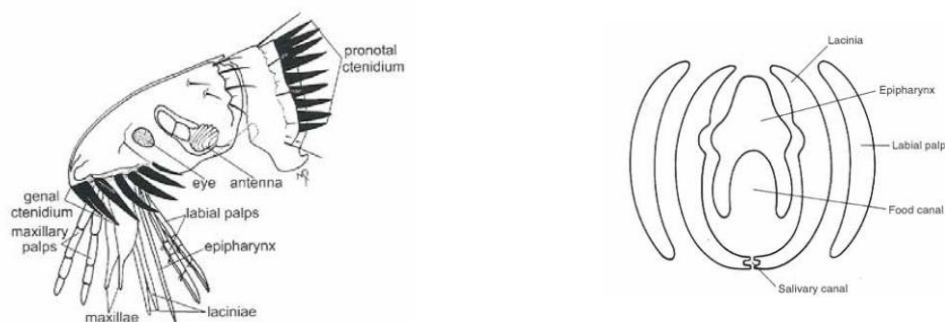
Una vez en el hospedador, la pulga localiza el lugar adecuado para alimentarse con los palpos labiales sensoriales, y tiene tres estructuras delgadas y alargadas llamadas estiletos o fascículos que le sirven para penetrar en la piel del hospedador. Los 3 estiletos están formados por dos lacinias maxilares laterales, en forma de navaja y la epifaringe central. La lacinia penetra en la piel y la punta de la epifaringe entra en el capilar. Entre la superficie de las dos lacinias se forma un canal salivar y el canal alimentario se forma entre las lacinias y la epifaringe.

La saliva de la pulga contiene anticoagulantes, incluyendo la enzima antiplaquetaria apirasa, varios componentes parecidos a la histamina, polipéptidos, enzimas, aminoácidos, compuestos aromáticos, etc. y entre ellos hay sustancias alérgicas.

Hasta hace unos años se creía que la reacción de hipersensibilidad tipo IV (mediada por células) se daba por la presencia de un hapteno que se unía al colágeno de la piel para formar un antígeno completo (9).

Hoy se sabe que hay más de 15 antígenos completos en la saliva de pulga y que las reacciones de hipersensibilidad que se producen en los animales son de varios tipos diferentes:

- Hipersensibilidad inmediata (tipo I)
- Hipersensibilidad retardada (tipo IV)
- Hipersensibilidad basofílica
- Hipersensibilidad retardada mediada por Ig E



(Sección transversal del aparato bucal de la pulga) (9)

La gravedad de las reacciones alérgicas por la saliva de estas van a depender de la sensibilidad de cada animal.

La enfermedad más común es la **dermatitis alérgica por picaduras de pulgas (DAPP)** que se debe a la picadura de pulga del gato en forma adulta (*Ctenocephalides felis*); al introducir la saliva se produce una hipersensibilidad del animal mostrando fuertes reacciones alérgicas produciendo mucho **prurito** (el síntoma más característico de la enfermedad), alteraciones cutáneas principalmente en abdomen, cara interna de los muslos, en el dorso, en la inserción de la cola, aparición de pápulas o nódulos, costras, escamaduras, caída del pelo (alopecia), infecciones de la piel con pústulas y ulceraciones, etc.

En casos graves, pueden provocar automutilaciones de las



mascotas incluso producir *anemia por deficiencia de hierro* debida a la pérdida de sangre por las picaduras y muerte en algunas ocasiones.



Es importante diferenciar entre la lesión primaria por picadura de pulga y el desarrollo de la DAPP, ya que la dermatitis no es un proceso alérgico y la gravedad dependerá de la cantidad de pulgas. En el DAPP la cantidad de pulgas es indiferente, es una reacción alérgica y basta con una sola picadura una vez sensibilizado el animal.

Importante también diferenciar entre lesiones primarias (pápulas sobretodo en caso de picadura, y pápulas y eritema en caso de DAPP) i secundarias (costras, pústulas, excoriaciones, hiperpigmentación, alopecias, ulceraciones...).

En el gato, las erupciones papulocostrosas son las lesiones más típicas, aunque también pueden presentar alopecia, excoriaciones, costras, escamas y cambios pigmentarios. Las lesiones en el gato se aparecen en la zona lumbosacra dorsal, muslos, abdomen, flancos y cuello. Este patrón de reacción cutánea se denomina **dermatitis miliar**. Además, los gatos con DAPP también pueden presentar alopecia simétrica autoinducida o complejo del granuloma eosinofílico y cualquier enfermedad que curse con prurito (10).



**Diagnóstico:**

El diagnóstico se realiza a base de una exploración del pelo, para comprobar si tienen o han tenido recientemente pulgas, manifestación de síntomas compatibles con DAPP (prurito, costras y lesiones dérmicas) y demostración de hipersensibilidad.

Para examinar el pelaje de las mascotas podemos cepillar con un peine para pulgas con dientes muy juntos encima de una sábana blanca, de esta manera podemos observar si realmente existen pulgas, identificándolas a ellas o a las heces.

Las zonas más frecuentes donde las encontraremos son en torno a la cabeza, el cuello, el dorso y las extremidades traseras y el vientre. Si las pulgas quedan atrapadas en el peine, se deberá sumergir el peine en un recipiente con agua caliente y jabón para eliminarlas y que no vuelvan a saltar.



Imagen pulgas adultas (34)

Es importante incluir en el diagnóstico diferencial dermatitis atópica, alergia/intolerancia alimentaria y enfermedades parasitarias (cheyletiellosis, pediculosis, etc.) y en el gato además se deben considerar las distintas causas de dermatitis miliar.

Para demostrar la hipersensibilidad:

- **Serología:** es una prueba muy poco invasiva y muy fiable.
- **Test intradérmico** (i.d) que se realiza con extractos del parásito. Aunque los resultados sean negativos no podemos descartar el diagnóstico ya que podría haber baja especificidad del extracto de pulga y al contrario, si salen positivas, aunque indiquen sensibilidad, pueden ser asintomáticas. Para la hipersensibilidad inmediata se evaluará a los 15-30 minutos y para la tardía a las 24-48h.

Prácticamente no se utiliza para una DAPP. Se suele realizar ante un caso de dermatitis atópica o DAPP combinada con atópica y se miran más alérgenos aparte de la saliva de la pulga.

- **Test in Vitro** (detección de IgE específicas),
- **Test Allercept®:** detecta las IgE contra proteínas de la saliva de la pulga, reduciendo las reacciones cruzadas contra las IgG. (Más sensibilidad y especificidad) (11).

\*Aunque se pueden utilizar estos métodos de diagnóstico, la prueba diagnóstica por excelencia es la respuesta al tratamiento. Es menos científica pero es la más utilizada. Normalmente no se miran los IgE ni IgG para el diagnóstico de la DAPP

**Tratamiento:**

Para que el control de pulgas sea más eficaz se usan varios productos que tengan diferentes mecanismos de acción para reducir la aparición de resistencias a los insecticidas en las pulgas.

En el tratamiento de DAPP en perros consiste en eliminar la causa de prurito, y si es necesario se puede dar tratamiento sintomático con champúterapia, tratamientos tópicos localizados antipruriginosos, antipruriginosos sistémicos como prednisona (u oclacitinib actualmente Apoquel) y antibiótico en el caso de estar ante una pioderma asociada (casi siempre)

La prednisona o prednisolona se administra por vía oral 1 mg/kg/día durante 5-7 días y luego se inicia un plan en días alternos según necesidad. Si los corticoides presentan efectos indeseables o son insatisfactorios, algunos perros con DAPP pueden responder a antihistamínicos H1 de primera generación (clemastina 0,05 mg / Kg., cada 12 horas, por vía oral) (11).

Para la eliminación de las pulgas no es simplemente tratar al animal poniendo pipetas o collares o pastillas sino que hay otros factores que se deben tener en cuenta.

Es importante conocer el ambiente donde vive la mascota para proporcionar una buena limpieza y tratamiento con adulticidas y larvicidas, conocer el ciclo de la pulga y no dejar el tratamiento a medias (11).

#### **4) Control y prevención de las pulgas en perros, gatos y en su entorno doméstico**

El 95% de las pulgas presentes están en el ambiente por lo que no es suficiente con el tratamiento sobre el animal para eliminarlas, por eso es muy importante un buen control además del tratamiento frente a las pulgas adultas sobre los animales (1) (12) (13).

Antes de empezar con el control de la plaga de pulgas, deberíamos plantear una buena prevención.

##### **4.1) Tratamiento ambiental**

###### **4.1.1) Control en el interior: (14)**

- **Aspirado** frecuente de sofás, alfombras, colchas, zócalos, rincones y todos los lugares donde duerme o reposa el animal durante el día ya que estos sitios albergan el 90% de las pulgas. Eliminar todos los obstáculos del suelo para tener una limpieza más eficaz.

- En caso de **fumigar** para una posible desinsectación es aconsejable pasar primero la aspiradora, seguidamente fumigar con el producto y volver a pasar la aspiradora una vez fumigado, ya que la vibración estimula a las pupas para que aceleren la eclosión.

- Instalación de **Trampas luminosas**. Las pulgas son atraídas por la luz de la bombilla, ya que esta es una luz intermitente y les confunde, creyendo que es un animal moviéndose y quedan atrapadas en la placa adhesiva pegajosa, que se encuentra dentro de la trampa.



Trampa luminosa (42)

- Las rendijas entre baldosas o listones de madera pueden ser también lugares adecuados para las larvas ya que en ellas se acumula polvo y otros restos de suciedad. Debemos poner más empeño en la **desinsectación de estos pequeños huecos** y si hemos usado alfombras en invierno, las podemos retirar en verano.

- **Limpieza de las camas** de los animales, cestas, cajas donde normalmente se acumulan los huevos de pulga y las larvas tienen más alimento (las heces de pulga, escamas y restos de la piel del animal) y temperaturas ideales. Debemos limpiar la cama muy frecuentemente y eliminar el material de relleno como arenas, trapos, papel...

Es necesario usar **insecticidas** para eliminar las pulgas adultas e IGRs (Regulador del crecimiento de Insectos) para prevenir el desarrollo larval.

Ninguno de estos productos van a eliminar a la pupa y los adultos preemergentes ya que están protegidos frente a los insecticidas por el capullo y como la pupa no se alimenta, no pueden ingerir IGRs.

Para hacer un buen tratamiento será importante volver a tratar con el insecticida ya que las pulgas pueden reaparecer a los 5 – 14 días tras la desinsectación.

#### **4.1.2) Control en el exterior**

- **Evitar** que nuestras mascotas entren en **contacto** con otros animales de ganadería, perros y gatos callejeros en período estival ya que son más propensos a tener pulgas.

Evitar que frecuenten zonas que estén parasitadas (15) (16).

- En **patios o jardines** no se debe dejar crecer mucho el césped, cortarlo a menudo ya que si está muy alta y florece, estas semillas atraen a otros animales que pueden ser portadores de pulgas

como roedores, aves y gatos. Además si la hierba está corta el sol puede penetrar más fácilmente y matar las larvas.

Las hormigas son un depredador biológico para las larvas y huevos de las pulgas por lo que nos ayudará a evitarlas si **no usamos plaguicidas** contra las hormigas.

Debemos mantener estos **lugares limpios de basuras** evitando así la entrada de otros animales externos (ratas y ratones) (15) (16).

- Las áreas que no pueden ser evitadas por el animal deben ser tratadas con un pesticida adecuado para uso externo.

Se pueden usar por ejemplo como control químico, compuestos de **carbamatos u organofosforados** en polvo, líquido y granulado.

Un lugar frecuente en el que no solemos pensar es el **vehículo familiar**. Si el animal suele viajar en él, también puede ser lugar de crecimiento de pulgas por lo que deberemos tratarlo. Deberemos aspirarlo por completo y repetidamente. Se puede aplicar un pesticida de baja toxicidad y baja acción y ventilarlo antes de subirse a él (15) (16).

- Se usan a veces los aparatos de **ultrasonidos** que se instalan en el collar del perro o del gato. Es un sistema sin olores pero no se ha demostrado su eficacia contra las pulgas y además pueden llegar a producir una alteración en el comportamiento del animal (15) (16).

#### **4.2) Tratamiento químico sobre el animal:**

**Composición de los productos destinados al control de las pulgas sobre los animales y sobre el ambiente (1).**

Tanto los productos aplicables a los animales (pipetas, champús, collares), como los destinados al ambiente, son *adulticidas* y *larvicidas*. Todos ellos actúan por contacto o por ingestión y son de amplio espectro.

**Los principales principios activos son:**

##### **A) Organofosforados:**

Actúan sobre el sistema nervioso de los parásitos como inhibidores de la colinesterasa, una enzima implicada en la transmisión de los impulsos nerviosos. Se unen a esta enzima bloqueándola de modo irreversible, lo que interrumpe completamente la transmisión de impulsos nerviosos en el parásito que queda paralizado y muere.

Son de amplio espectro de acción y actúan por contacto, tanto contra los adultos, como contra los estadios inmaduros. (1)

- **Diazinón:** El diazinón es insecticida, acaricida, adulticida y larvicida de contacto y oral no sistémico, inhibe la acetilcolinesterasa y paraliza al parásito. Muy efectivo contra pulgas, acaros de la sarna, moscas, piojos, mosquitos, garrapatas ...
- **Diclorvos:** Insecticida, acaricida, adulticida, larvicida de contacto y oral. eficaz contra pulgas, moscas, ácaros, piojos, mosquitos...
- **Triclorfon:** Insecticida, adulticida y larvicida de contacto y oral no sistémico. Es eficaz contra pulgas, moscas, piojos, miasis, algunos nematodos gastrointestinales.

### **B) Piretrinas/Piretroides:**

Son análogos sintéticos de las piretrinas naturales, con amplio espectro de acción contra parásitos externos.

Actúan sobre la transmisión nerviosa de los insectos. Interfieren con el transporte de sodio en la membrana celular de las neuronas, de modo similar al de los organoclorados.

Tienen efecto KO (knock-out): los insectos quedan paralizados casi inmediatamente. Si la dosis no ha sido lo suficientemente alta, algunos insectos se recuperan del choque. Bastantes piretroides tienen también efecto repelente sobre numerosos insectos.

Son menos eficaces contra las larvas de los insectos que los organofosforados (1)

- **Cipermetrina:** insecticida, acaricida, larvicida de contacto, oral no sistémico. Actúa sobre los canales de sodio provocando una sobreexcitación del SNC y SNP. Existe una acción directa tóxica, y una indirecta del tipo repelencia. Sobre el insecto se origina una excitación primaria del SNP, que hace que el insecto agite sus miembros y alas, alejándose del lugar de tratamiento (*flushing-out*). Luego se absorbe a través del exoesqueleto quitinoso de los artrópodos, por lo cual se estimula el sistema nervioso central. Una vez ingresado el insecticida al cuerpo del insecto, provoca una parálisis del SNC quedando paráltico, no se puede alimentar y muere por inanición. En los adultos, también impide o altera la ovoposición y la eclosión de larvas.
- **Deltametrina:** Insecticida. Se absorbe a través del exoesqueleto quitinoso de los artrópodos, estimula el SNC, posiblemente por interferencia competitiva con la conductancia catiónica en la capa lipídica de las células nerviosas, bloqueando la transmisión del impulso nervioso. Esto lleva a la parálisis y muerte del insecto.
- **Permetrina:** Actúa frente a pulgas, garrapatas y piojos y repele al flebótomo de la Leishmania.



### C) Lactonas macrocíclicas:

La única lactona macrocíclica pulgicida es la selamectina. Las demás como la ivermectina, abamectina, doramectina, moxidectina, milbemicina, no son eficaces a las dosis terapéuticas.

Adulticidas y larvicidas de amplio espectro con efecto de contacto y sistémico. Se emplean sobre todo en spot-ons.

Son de acción sistémica (actúan a través de la sangre del hospedador), de contacto e incluso por ingestión, según cómo se administren.

Las lactonas macrocíclicas actúan sobre los receptores GABA de las células del sistema nervioso: bloquean la transmisión del impulso nervioso lo que conduce a la parálisis y muerte del parásito.

Tienen un espectro muy amplio de acción. (1)

- **Selamectina:** es un derivado sintético de la ivermectina. Es un pulicida y antihelmíntico. Actúa de modo sistémico (llega a la sangre) y mata las pulgas cuando pican al animal para alimentarse (24).

**D) Fenilpirazoles:** en pipetas y sprays. También eficaces contra garrapatas.

- **Fipronil:** antiparasitario externo con actividad insecticida y acaricida de amplio espectro que actúa por contacto y tiene un largo poder residual. Su mecanismo de acción consiste en **bloquear los canales de cloro regulados por GABA** en la membrana celular de las células del SNC. Los insectos afectados muestran hiperexcitación y acaban muriendo. (24)
- **Piriprol:** Pulgicida y acaricida, eficacia contra pulgas (*Ctenocephalides* spp.) y garrapatas (*Ixodes* spp., *Rhipicephalus* spp, *Dermacentor* spp., *Amblyomma* spp., etc.)

### E) Neonicotinoides

Adulticidas y larvicidas de contacto e ingestión de amplio espectro. Actúan de modo selectivo e irreversible sobre los **receptores nicotínicos** de la acetilcolina en las células nerviosas de los insectos, paralizándolos y provocando su muerte.

- **Imidacloprid:** amplio espectro con efecto sólo pulicida, apenas se absorbe a sangre tras administrar vía tópica. En agricultura se emplea también como plaguicida, y como biocida en la higiene doméstica y pública. Tiene efecto residual prolongado en el suelo(24)
- **Nitenpiram:** pulicida sistémica para mascotas. Una vez administrado y pasados unos 15 minutos se logra la máxima eficacia en plasma, actuando sobre transmisión normal de los nervios del insecto produciéndole la muerte. La vida media en perros es de unas 3 horas, y en gatos de unas 8 horas. (31)
- **Dinotefuran:** Insecticida, adulticida de contacto y oral no sistémico. Es de amplio espectro pero sin efecto contra ácaros o garrapatas. Su acción se produce por la unión a receptores nicotínicos

postsinápticos de acetilcolina que paraliza la conducción de impulsos en el sistema nervioso de los insectos. Es un plaguicida con acción sistémica por ingestión y por contacto

**F) Semicarbazonas:** Adulticidas y larvicidas de contacto e ingestión de amplio espectro, no sistémicos

- **Metaflumizona:** La metaflumizona es una semicarbazona. Actividad por ingestión y contacto. La pulga al ingerir la sustancia le produce una parálisis relajada y no puede alimentarse, disminuyen sus movimientos y en 1-3 días mueren.

**G) Inhibidores del desarrollo:** Impiden el desarrollo de los estadios inmaduros o hacen que los huevos que depositan las hembras adultas no eclosionen.

- **Lufenurón** (sistémico); inhibidor de la síntesis de quitina que interfiere en el desarrollo de las pulgas y otros insectos. Una vez ingerido, este es absorbido por la sangre y se acumula en la grasa del animal, siendo liberado posteriormente otra vez a la sangre que la distribuirá por todo el cuerpo (32) (24).

Este producto no afecta directamente a las pulgas adultas, pero cuando ésta chupa la sangre afecta a sus huevos impidiendo que se desarrollen y se conviertan en adultos interrumpiendo así el ciclo y reduciendo la población

- **Metoprene:** Inhibidor del desarrollo, de contacto y oral no sistémico, actúa contra estadios inmaduros de moscas, mosquitos, pulgas y otros insectos, pero totalmente ineficaz contra garrapatas y ácaros. No impide las mudas de las larvas (L1 a L2 y L3) sino que interfiere en la formación de las pupas y en su eclosión.

Previene la metamorfosis actuando como hormona juvenil que inhibe la maduración.

- **Piriproxifén:** Inhibidor del desarrollo de insectos, actúa contra larvas de pulgas, mosquitos y moscas.

No mata las larvas sino que bloquea la muda de las pupas, con lo que interrumpe el desarrollo y por tanto la multiplicación de las poblaciones en el entorno en el que se desarrollan.

- **Diflubenzuron** (ambiental): actúa contra larvas de pulgas, mosquitos, piojos. Es de amplio espectro pero no tiene eficacia ni contra ácaros, ni contra garrapatas.

Inhibe la síntesis de la quitina debido al bloqueo del transporte por la membrana de los precursores de la quitina.

Es efectivo contra las larvas principalmente por ingestión, y en menor grado por contacto.

Igualmente posee efectos ovicidas tras el tratamiento directo de los huevos y tras la aplicación a las hembras.

**H) Plaguicidas naturales, d-limoneno, linalool).**

Proviene de plantas y no de un proceso de síntesis industrial. Su eficacia no es tan contundente como los sintéticos. Muy útiles combinados con otros sintéticos.

Los extractos contienen mezclas más o menos complejas de diferentes componentes como el linalool, el d-limoneno, el geraniol, el citronelol, el timol, etc. Y de hecho son más bien repelentes que parasiticidas pero no los matan.

**-Spinosad:** insecticida natural que se extrae de una bacteria del suelo (cultivos de *Saccharopolyspora pinosa*). También es adulticida y larvicida y actúa de forma muy rápida (en 4 horas puede matar la mayoría de las pulgas adultas).

**I) Oxadiazinas:**

- **Indoxacarb:** bloquea el canal de sodio en una forma diferente a los piretroides. Efecto ovicida y larvicida, modo de alcance por ingestión y parcialmente por contacto. Se activa metabólicamente por la acción de enzimas detoxificadoras.

**J) Isoxazolin:** actúan de modo sistémico, es decir, tras la ingestión, la sustancia activa se absorbe a sangre, a través de la cual se distribuye por todo el cuerpo del hospedador. Pulgas y garrapatas se ven afectadas cuando chupan sangre del perro.

Con eficacia pulgicida y garrapaticida son antagonistas no competitivos de receptores GABA (ácido gama-aminobutírico), mucho más selectivos para receptores de artrópodos que de mamíferos, incluidos seres humanos. Se acoplan a canales de cloruro de las células nerviosas y musculares, lo que bloquea la transmisión de impulsos nerviosos. Los parásitos afectados quedan paralizados y mueren rápidamente.

- **Afoxolaner:** actúa de modo sistémico. Tras ingestión de la tableta, la sustancia activa se absorberá rápidamente a sangre, y a través de ella se distribuye por todo el cuerpo del perro. Pulgas y garrapatas la ingieren al chupar sangre del perro, y mueren después.

- **Fluralaner:** antagonista no competitivo de receptores GABA (ácido gama-aminobutírico), Los parásitos quedan paralizados y mueren rápidamente.

**K) carbamatos:** sustancias orgánicas de síntesis conformadas por un átomo de nitrógeno unido a un grupo lábil, el ácido carbámico. Este tiene un efecto neurotóxico que, en la dosis correspondiente, conlleva a la muerte.

- **Propoxur**: amplio espectro, efecto inhibitor de la enzima acetilcolinesterasa, ocasionando como consecuencia, un aumento de la acetilcolina que al ascender a niveles críticos, origina una tetanización y finalmente la muerte.

Para aumentar el espectro de acción o potenciar el efecto pulicida se suelen combinar dos o más principios activos, incluso con antiparasitarios internos o productos acaricidas.

-**Pulgucida + IGRs**: esta combinación se utiliza para controlar mejor las infestaciones por pulgas y atacar las fases de desarrollo (1).

-**Pulgucidas + piretroides**: combinados para matar pulgas y repeler otros insectos (1).

-**Pulgucidas + lactonas macrocíclicas**: Para el control de pulgas y el gusano del corazón (*Dirofilaria immitis*), gusanos intestinales (1).

El propietario de una mascota, delante de un problema con las pulgas, lo que busca es un producto que sea eficaz y rápido en sus efectos a la vez que la solución sea de larga duración.

La mayoría de los productos adulticidas suelen eliminar el 90% e incluso el 100% de los parásitos en 2 o 3 días.

El inhibidor del desarrollo es solo larvicida y si no se combina con un adulticida, puede tardar en hacer efecto varias semanas.

Un gran problema que puede reducir la eficacia es la resistencia que van adquiriendo las pulgas.

Los productos con sustancias activas más antiguas, como por ejemplo *carbamatos, organoclorados, organofosforados, piretroides*, pueden reducir su eficacia al haber adquirido, las pulgas, cierta resistencia a ellas.

Hoy en día, dada la gran variedad de sustancias y de productos, parece que se está retrasando el desarrollo de la resistencia de las pulgas. También influye en este retraso la incorporación de sustancias de nueva generación como los *fenilpirazoles, neonicotinoides, inhibidores del desarrollo, metaflumizona, selamectina, spinosad* (30).

Dos de los productos más rápidos que actúan vía sistémica, por administración oral en tabletas, son el *nitenpiram* (CAPSTAR®) y el *spinosad* (COMFORTIS®). Ambos actúan al poco tiempo de su ingestión.

La duración de la protección antipulgas dependerá del producto. Si se trata de una pipeta, esta durará unos 30 días aproximadamente y habrá que seguir el tratamiento durante el periodo de la presencia de las pulgas (6-9 meses). Si por el contrario se trata de un collar, su duración será más larga, de unos 4 meses aproximadamente.

Los comprimidos orales y tabletas protegerán a nuestra mascota durante 1 mes aproximado.

El champú o el spray, normalmente son métodos complementarios ya que por sí solos no tendrán el resultado deseado.

### **Métodos de presentación de los principios activos:(1)**

Hay una gran variedad de productos en distintos formatos que pueden aportar desde unas horas hasta meses de protección.

Existen alternativas químicas eficaces clasificadas como productos de uso externo e interno.

#### **Antiparasitarios externos de distribución tópica:**

Collares - Pipetas (spot-ons) – Champús – Spray - Polvos, etc.

#### **Antiparasitarios externos de distribución sistémica**

Orales sólidos (tabletas, comprimidos, etc.) – Pipetas - Líquidos o inyectables

#### **4.2.1) Distribución tópica**

##### **4.2.1.1) Collares contra las pulgas**

Existen diferentes tipos de collares, los que llevan un dispositivo para emitir ultrasonidos, con la función de repeler las pulgas aunque no son muy efectivos y los collares insecticidas, para eliminar a las pulgas o destruir los huevos colocados sobre el animal. Estos collares son de acción limitada, reducen el número de pulgas, pero no las eliminan por completo, y pueden interferir con el uso de otros productos.



(35)

El collar libera poco a poco una sustancia activa que se extiende por el cuerpo del animal a través de las grasas del pelo y la piel.

Antes de que aparecieran las pipetas, los pulicidas y acaricidas estaban metidos en la matriz de los collares. La mayoría son de materiales plásticos con insecticidas, casi siempre sustancias activas, todas genéricas, pertenecientes a las clases:

- **Piretroides** (deltametrina, permetrina, etc.) → repele a los parásitos.
- **Organofosforados** (diazinón, etc.)
- **Carbamatos** (propoxur, etc.)
- **Neonicotinoides** (imidacloprid, etc.)
- **Inhibidores del desarrollo** (metopreno, piriproxifen, etc.)

También los hay con antiparasitarios naturales como las piretrinas, D-limonelo, etc.

Todas estas sustancias no actúan de forma sistémica, es decir, que desde la piel se absorba a sangre y por ella pase al parásito, sino que actúan por contacto con las pulgas.

Las sustancias se van liberando de manera continua, quedando fijados a las grasas naturales del pelo como por ejemplo los organofosforados, lo que aumenta su periodo de eficacia, pero la mayoría se va depositando sobre la piel, y los pelos, y al entrar en contacto con la pulga actúan.

#### **Ventajas de los collares:**

- Fácil y cómodo para su aplicación.
- Económicos en comparación con las pipetas.
- Se pueden usar a partir de los 3 meses de edad.
- Puede prevenir enfermedades transmitidas por pulgas.
- Más duración que las pipetas, protección eficaz sobre las 6-12 incluso 16 semanas.

#### **Inconvenientes de los collares: (17)**

- Algunos collares tienen olor desagradable
- Si se ingieren accidentalmente pueden ser tóxicos por su contenido en insecticida.
- Si el collar se moja puede perder la eficacia y estar unos días desprotegido hasta que vuelva a ser eficaz.
- Puede favorecer la aparición de resistencias de pulgas frente sustancias como organofosforados, piretroides y carbamatos.
- No se puede usar un collar de perro para gato ya que hay sustancias activas que para gatos pueden ser tóxicas como por ejemplo amitraz y permetrina...
- Puede presentar irritación en el cuello.
- Hay que lavarse las manos tras poner el collar.

#### **Principios activos comercializados en forma de collar:**

- **Deltametrina (SCALIBOR® de MSD):** para perros.

Tiene una duración pulicida de unos 4 meses. No usar en animales menores de 7 meses. Efecto repelente contra el flebótomo vector de la Leishmaniosis canina (18)



- **Permetrina (TABERDOG® de DIVASA-FARMAVIC, S.A.):** Para perros

Tiene una duración de 4 meses.

Recomendado para perros mayores de 2 meses.

Cuidadoso con el pelaje del perro y lo mantiene sano (20).



Collar Taber (44)

- **Diazinón** (Prevender – Virbac, **PREVENTEF**<sup>®</sup> de **VIRBAC**): para perros y gatos  
Tiene una duración de 5 meses. Recomendado para perros de más de 8 semanas



Collar Preventef (46)

- **Propoxur** (**BOLFO**<sup>®</sup> de **BAYER**): para perros y gatos. No usar en perros menores de 3 meses, ni gatos menores de 6 semanas

- **Propoxur + flumetrina** (**KILTIX**<sup>®</sup> de **ESTEVE**): para perros.  
Entre 6 y 7 meses de protección.

- **Imidacloprid + flumetrina** (**SERESTO**<sup>®</sup> de **BAYER**): perro y gato.  
Duración de 8 meses. No recomendado para animales menores de 7 semanas (21).



Collar Seresto (43)

#### 4.2.1.2) Pipetas (Spot-on)

La pipeta es una ampolla que contiene un concentrado líquido con antiparasitario el cual se aplica directamente sobre dorso del animal y es de administración tópica. Lo absorbe la piel y la propia grasa lo distribuye por todo el cuerpo de manera uniforme.



Puntos administración de pipetas (47)

No se absorbe por sangre por lo que no daña órganos internos.

Al quedar en la piel del animal mata a las pulgas por contacto directo y evitan el picar a los animales. (22) (23)

#### **Ventajas de los spot-on:**

- Son muy fáciles y cómodos de aplicar para el propietario.
- Bastante resistentes al agua (lluvia, chapuzones, etc,) y al lavado aunque tras su aplicación hay que esperar mínimo 48 horas para hacerlo para asegurar su máxima eficacia.
- Actúan por contacto de las pulgas con la piel, repartiéndose la sustancia por todo el cuerpo de manera rápida. (excepto la selamectina que si actúan de modo sistémico).
- Si se administra de forma terapéutica o curativa porque la mascota ya está infectada, se logra eliminar el 90-100% en 1 a 3 días tras aplicación, siempre dependiendo del producto, el grado de infestación, el tipo de mascota...

#### **Inconvenientes de los spot-on:**

- Elevado coste.
- Eficacia máxima de 4 semanas.

- Evitar el contacto de los niños con el animal tras la aplicación del producto.
- Usar de manera incorrecta los spot-on con permetrina, fenotrina (=sumitrina) en gatos, ya que no está autorizado para ellos, puede provocar intoxicación de la mascota.
- Aplicar dosis excesivas por desconocimiento también puede provocar intoxicación.
- Animales sensibles pueden reaccionar negativamente frente al tratamiento.
- No se puede usar en animales menores de 6 semanas.

**Principios activos comercializados en forma de pipetas contra pulgas (22):**

- **Fipronil (FRONTLINE® de MERIAL, Effipro – Virbac, Eliminall – Zoetis, Flevox - Vétoquinol, Pestigon – Karizoo, Zeronil – Esteve, Effinol - Calier):** perro y gato.

Protección hasta 6 semanas en gatos y 2 meses en perros. en cachorros desde las 8 semanas de edad.

- **Fipronil + s-Metoprene (FRONTLINE COMBO® de MERIAL, Comboline – Merial):** perro y gato.

Duración 2 meses. No administrar a animales menores de 8 semanas o peso menos de 2 kg

- **Fipronil + s-Metoprene + amitraz (CERTIFECT® de MERIAL):** perro.

Protección frente a pulgas hasta 5 semanas. cachorros a partir de 8 semanas de **edad** y un peso mayor a 2 Kg

- **Fipronil + Permetrina (EFFITIX® de VIRBAC, Frontline Tri-act - Merial):** perro

Duración 1 mes y no administrar en perros de menos de 12 semanas o de 1,5 kg.

- **Fipronil + s-metoprene + eprinomectina + praziquantel (BRODLINE® de MERIAL):** gato

Duración 1 mes. No administrar en gatitos de menos de 0,6 kg y/o de menos de 7 semanas de edad

- **Imidacloprid (ADVANTAGE® de BAYER, Midaspot® – Karizoo):** perro y gato.

No utilizar en perros de menos de 2 kg u 8 semanas de edad, ni en gatos de menos de 1 kg u 8 semanas de edad (24).

- **Imidacloprid + moxidectina (ADVOCATE® de BAYER):** Perro y gato.

Duración de 1 mes. No utilizar en cachorros de menos de 7 semanas.

- **Imidacloprid + permetrina (ADVANTIX® de BAYER):** perro: (los gatos no toleran la permetrina).

Acaricida efectivo contra garrapatas pero no para ácaros, repelente de voladores y un pulicida. (25)

- **Indoxacarb (ACTIVYL® de MSD):** gato. Duración de 1 mes.

- **Indoxacarb + permetrina (ACTIVYL TICKPLUS® de MSD):** perro

Duración de 1 mes. No recomendado para perros menores de 2 meses y 1,2kg.

- **Permetrina (EXSPOT® de MSD):** perro. Duración 1 mes y No usar en perros menores de 2 semanas.

- **Piriprol (PRAC-TIC® de NOVARTIS):** perro.



Duración 1 mes. No usar en perros menores de 8 semanas de edad o que pesen menos de 2 kg.

- **Dinotefuran + piriproxifen (VECTRA FELIS® de CEVA):** gato

Duración de 3 meses. No usar en gatitos que pesen menos de 0,6 kg.

- **Dinotefuran + piriproxifen + permetrina (VECTRA 3D® de CEVA):** perro

Duración 1 mes, no recomendado en cachorros de menos de 7 semanas de edad o perros que pesen menos de 1,5 kg.

#### 4.2.1.3) Champús contra pulgas

Normalmente estos productos no hay que diluirlos, están listos para la aplicación directa sobre el animal en el baño.

La sustancia activa pulicida o acaricida, casi siempre contienen compuestos genéricos, pertenecientes sobre todo a las clases de los piretroides (*deltametrina, permetrina...*), organofosforados (*diazinón*), carbamatos (*propoxur*), neonicotinoides (*imidacloprid*) e inhibidores del desarrollo (*metopreno, piriproxifen*) (28).



Baño con champú pulicida (38)

También los hay con **antiparasitarios naturales** como las piretrinas, el d-limonelo, etc.

#### **Ventajas:**

- Son más económicos que las pipetas y los collares.
- Tiene una eficacia entre el 70-90%.
- Fácil aplicación y no son tóxicos si se usa adecuadamente.

#### **Inconvenientes:**

- Su duración no es más de 7 días de protección contra los parásitos aunque dependerá de la sustancia activa del producto, el modo de aplicación, el nivel de infestación, la época del año.
- Si el animal está muy infectado, el tratamiento se deberá aplicar cada 2-3 días.
- No se pueden usar productos de uso exclusivo para perro en un gato ya que pueden llevar amitraz o permetrina y son muy tóxicos para los gatos.
- La eficacia puede verse modificada según el pelaje del animal.

- **Cipermetrina (BARRICADE® de ZOETIS):** perro y gato. No en animales menores de 1 mes de edad

- **Permetrina (KAWU CHAMPÚ ANTIPARASITARIO® de CALIER):** Perro y gato

- **Tetrametrina (TABER CHAMPÚ ANTIPARASITARIO® de DIVASA-FARMAVIC):** perro

#### 4.2.1.4) Polvos antipulgas

Los polvos pulicidas, sirven como tratamiento auxiliar para combatir las pulgas pero nunca como un solo tratamiento ya que no es la mejor solución.

Se deben espolvorear por encima del pelo del animal y esparcirlos de manera que entren en contacto con la piel. No mojar al animal tras la aplicación.

- **TALCO PULGUICIDA GARRAPATICIDA® de BURNET** (con permetrina). Eficaz para perros y gatos. Se puede usar de manera esporádica y no se debe mezclar con otros tratamientos ya que los dos podrían perder eficacia. Se aplica una o dos veces por semana (29).



Talco antiparasitario externo (45)

#### 4.2.1.5) Spray

Es un antiparasitario pulverizado que impregna los pelos y la piel y actúa por contacto, parecido a las pipetas.



(39)

- **Fipronil (FRONTLINE® de Merial, Effipro – Virbac, Pestigon – Karizoo)**: perro y gato.

Tiene una duración de 3 meses, No tiene edad mínima

- **Permetrina (DEFENDOG SPRAY® de VIRBAC)**: perro. Duración 1 mes. No emplear sobre perros menores de 3 meses de edad

- **Propoxur (BOLFO SPRAY® de BAYER)**: perro y gato

Duración 2-3 semanas en primavera-verano. No usar en perros de menos de 3 meses ni gatos de menos de 6 semanas.

### 4.2.2) Distribución sistémica

#### 4.2.2.1) Comprimidos orales

Los antiparasitarios de distribución sistémica se administran por vía oral a través de comprimidos y actúan vía sistémica llegando a la sangre y actúan cuando las pulgas pican.

#### **Ventajas:**

- Su efectividad no desaparece si la mascota se moja.
- Al no actuar por contacto, sino a través de la sangre, estos actúan de forma homogénea por todo el cuerpo.
- Se obtiene una mayor eficacia que con otros métodos.
- Al subministrarse de forma oral no liberan residuos químicos hacia el medio ambiente y por lo tanto es más seguro para los menores y demás personas.

**Inconvenientes:**

- Su administración suele ser más complicada.
- También su precio suele ser más costosa.

**Las marcas de pulcidas orales más conocidas son:**

- **Afoxolaner (NEXGARD® de MERIAL):** perro

Duración de 1 mes de protección. No administrar en animales de menos de 8 semanas o con un peso inferior a 2Kg.

- **Afoxolaner + milbemicina oxima (NEXGARD SPECTRA® de MERIAL):** perro

No administrar en animales menores a 4 meses o peso inferior a 2Kg. Duración 1 mes.

- **Fluralaner (Bravecto® – MSD):** perro. Duración de 3 meses. No administrar en animales de menos de 8 semanas o con un peso inferior a 2Kg.

- **Lufenuron (PROGRAM® de NOVARTIS):** perro y gato. Duración 1 mes

- **Nitenpiram (CAPSTAR® de NOVARTIS):** perro y gato. Duración 1 mes.

No administrar en animales de menos de 4 semanas o con un peso inferior a 1Kg. (31).

- **Spinosad (COMFORTIS® de ELANCO):** perro y gato

Duración 4 semanas. No deben administrarse a perros o gatos menores de 14 semanas de edad, No se recomienda usar comprimidos de Comfortis en perros que pesen menos de 1,3 kg o en gatos que pesen menos de 1,2 kg (30).

- **Spinosad + milbemicina oxima (TRIFEXIS® de ELANCO):** perro y gato

No recomendado para perros menores de 14 semanas.

**4.2.2.2) Pipetas**

- **Selamectina (REVOLUTION /STRONGHOLD® de PFIZER):** perro y gato. Duración: 1 mes. (24)

**4.2.2.3) Inyectables**

Las ivermectinas inyectables son de gran eficacia para tratar a nuestras mascotas delante de la presencia de pulgas, piojos, nematodos gastrointestinales y la dirofilaria.

- **Lufenuron (PROGRAM INYECTABLE® de NOVARTIS):** gato. Duración de 6 meses,

- **Ivermectina 1% PERROS de REVEEX®**

No es frecuente usar este producto como tratamiento antipulgas, a la vez que hay que tener mucha precaución dada la posible intolerancia de muchos perros a la ivermectina.

## 5) Metodología

Para poder recopilar la información para la realización de este trabajo, me he centrado básicamente en buscar artículos de revistas científicas a través de internet mediante el buscador de google, así como de libros en la red dado que me ha sido difícil poder acceder a libros físicos sobre el tema.

## 6) Justificación y objetivos:

Las pulgas tienen una gran importancia médica y veterinaria como vectores en la transmisión de enfermedades. Durante las últimas décadas se ha observado un aumento de la población de las pulgas, así como una ampliación del tiempo de su actividad debido, entre otros factores, al cambio climático. Otro factor a tener en cuenta, es el aumento de animales de compañía en los hogares y la preocupación de los dueños para solucionarlo.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el ciclo vital de la pulga, su comportamiento, y una prevención y control con una buena higiene y con productos antipulicidas.

## 7) Conclusiones

Para finalizar y a modo de resumen, creo que es muy importante remarcar algunos de los puntos que el dueño de cualquier mascota debería tener presente, dado que el bienestar de los animales es muy importante. Para ello hay que ser constante en el control y prevención de la posible presencia de parásitos, entre otros, las pulgas.

Aunque no haya presencia de pulgas en el animal, debemos evitar la posibilidad de infestación usando productos como collares y pipetas de manera continua durante la época activa de las pulgas. Podemos complementar el control con el champú, spray o polvos antipulgas.

También será importante mantener un ambiente saludable en la casa, patios y jardines, limpiando y aspirando todos los rincones donde descanse el animal (camas, sofás, etc.), cortando el césped, y siguiendo los consejos anteriormente citados.

Las pulgas pueden producir malestar en nuestro animal e incluso pueden llegar a provocar en animales hipersensibles una dermatitis alérgica producida por su picadura, llegando a ser en algunos casos una enfermedad grave.

Es mejor prevenir, ya que una vez se instala una plaga de pulgas en nuestros hogares y mascotas, es un trabajo muy costoso el hecho de eliminarlas ya que una sola pulga pone muchos huevos y se reproducen muy rápido, por lo que en poco tiempo tenemos altas densidades de estas. No es muy difícil tener a nuestras mascotas protegidas y el resultado es muy satisfactorio. El bienestar de nuestros animales es lo más importante.

**Conclusions:**

Finally and to summarize, I think it's very important to emphasize some of the points that any pet owner should keep in mind, given that their welfare is very important. For this reason, we must be constant in the control and prevention of the possible presence of parasites, among others, fleas.

Although there is no presence of fleas on the animal, we must avoid the possibility of infestation by using products such as collars and pipettes continuously during the flea season. We may supplement the control with shampoo, spray or powder.

It will also be important to maintain a healthy environment in the home, patios and gardens, cleaning every corner where the animal may have contact (beds, sofas, etc), mowing the lawn, and following the advice mentioned above.

Fleas can cause discomfort in our animal and may even provoke an allergic dermatitis to hypersensitive animals produced by their bite, provoking in some cases a serious illness.

It is better to prevent, as once a flea infestation is installed in our homes and pets it is a very expensive job to eliminate them, as a single flea lays many eggs and reproduces quickly, so we soon have high densities of them. It is not very difficult to have our pets protected and the result is very satisfactory. The welfare of our animals is the most important.



(36)

**8) Valoración personal**

La realización de una revisión bibliográfica de estas características para realizar este trabajo, bajo mi punto de vista, ha sido muy productiva ya que me ha permitido profundizar en el tema el cual he elegido.

Me ha parecido muy interesante ya que hoy en día es un problema muy frecuente que se presenta en las clínicas y el veterinario generalmente da una solución contra las pulgas de manera puntual y siempre tratando a las mascotas y en cambio creo que es muy importante también facilitar la información sobre el tratamiento del entorno donde habita el animal, ya que la eliminación de las pulgas es un tratamiento largo y constante debido a la gran población y los lugares donde se encuentran como sofás, camas, juntas de las baldosas...

Además se adquiere mucha información de distintas fuentes por lo que también es una forma de enriquecerse como futura veterinaria.

Agradecimientos al profesor Javier Lucientes por el trabajo realizado.

## 9) Bibliografía

1. Disponible en:

[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=923&Itemid=852](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=923&Itemid=852).

Consultado el 9/4/15.

2. *Las pulgas y garrapatas como tema de interés para la medicina veterinaria y la medicina humana*. **Pérez, Raquel Graciela**. 2, s.l. : Revista del Hospital J.M.Ramos Mejía, 2012, Vol. XV.

3. **90, Sol**. *Gran atlas de la ciencia - insectos*. Barcelona : enciclopedia Sol 90 Britannica Digital Learning , 2014.

4. *La importancia de la biología y del enfoque integral en el control de las pulgas*. **León, Marta**. s.l. : Revista Rincón Focus Technical Assistance, Vol. 6.

5. Disponible en: <http://www.paralaspulgasya.es/Site/FleaLifeCycle.aspx>. Consultado el 30/4/15.

6. Disponible en: <http://www.agroambiente.cl/plagas/pulga.php>. Consultado el 1/5/15.

7. Disponible en: <http://www.anasaccontrol.cl/website/wp-content/uploads/2013/07/pulgas.pdf>. Consultado el 30/5/15.

8. Disponible en: <http://www.apkmodgame.net/tag/ciclo-de-vida-de-la-pulga>. [En línea]

9. Disponible en: [http://entomologia.net/L\\_Siphonaptera/001Pulgas.PDF](http://entomologia.net/L_Siphonaptera/001Pulgas.PDF). [En línea]

10. *Clinical and histological evaluation of immediate and delayed flea antigen intradermal skin test and flea bite sites in normal and flea-allergic cats*. **DT, Lewis, PE, Ginn y GA, Kunkle**. 1999, Vol. 10.

11. *Dermatitis alérgica a la picadura de pulga (DAPP) En perro y gato/ Flea allergy dermatitis (FAD) in dogs and cats*. **Queralt, M, Brazís, P y Puigdemont, A**. Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona. : Agrovvet Market Animal Health, 2000, Vol. 8.

12. Disponible en: <http://www.cachorros.org/productos/pulguicidas.php>. Consultado el 1/5/15.

13. Disponible en: <http://www2.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef602esp.asp>. Consultado el 1/5/15.

14. Disponible en: <http://www.ciencias.es/las-pulgas-eliminacion-y-prevencion-de-la-plaga/>. Consultado el 30/4/15.

15. Disponible en: [http://www.portaldog.com/textos/Pulgas\\_en\\_los\\_perros.htm](http://www.portaldog.com/textos/Pulgas_en_los_perros.htm). Consultado el 1/5/15.

16. Disponible en: <http://www.dermoveterinaria.com/?c=recomendaciones2>. Consultado el 1/5/15.

17. Disponibe en:

[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1454&Itemid=1584](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1454&Itemid=1584).

Contultado el: 23/4/15.

18. Disponible en:

[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1538&Itemid=1679](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1538&Itemid=1679).

19. Disponible en: <http://www.tiendanimal.es/collar-antiparasitos-para-perros-preventef-p-2819.html>.

20. Disponible en: <http://www.tiendanimal.es/collar-antipulgas-garrapatas-mosquitos-taber-p-4254.html>.

21. Disponible en: <http://piensoymascotas.com/especial-antiparasitarios/3217-collar-antiparasitario-seresto.html>.

22. Disponible en: <http://antipulgasfrontline.blogspot.com/2013/04/pipetas-frontline-antipulgas-para-perros.html>. Consultado el 4/4/15.

23. Disponible en: [http://www.botanical-online.com/animales/funcionamiento\\_antipulgas\\_pipeta.htm](http://www.botanical-online.com/animales/funcionamiento_antipulgas_pipeta.htm). Consultado el 1/5/15.

24. Disponible en: <http://todosobremigatoblog.blogspot.fr/2014/03/parasitos-externos-en-gatos.html>. Consultado 7/5/15.

25. Disonible en:

[http://www.tiendacanina.net/b2c/index.php?page=pp\\_producto.php&md=0&ref=antiparasitarios-pipetas-advantix-perros-105-0212](http://www.tiendacanina.net/b2c/index.php?page=pp_producto.php&md=0&ref=antiparasitarios-pipetas-advantix-perros-105-0212). Consultado 30/4/15.

26. Disponible en:

[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1501&Itemid=1626](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1501&Itemid=1626).

27. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1526&Itemid=1670](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1526&Itemid=1670).
28. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1455&Itemid=1585](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1455&Itemid=1585).  
Consultado el 30/4/15.
29. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1814&Itemid=1955](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1814&Itemid=1955).  
Consultado el 6/6/15.
30. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=370&Itemid=447](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=370&Itemid=447).  
Consultado el 18/2/15.
31. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1500&Itemid=1638](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1500&Itemid=1638).  
Consultado el 30/04/15.
32. Disponible en:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=545&Itemid=504](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=545&Itemid=504).  
Consultado el 7/1/15.
33. Disponible en: <http://ecocosas.com/eco-ideas/tus-mascotas-sin-pulgas/>.
34. Disponible en: <http://www.anasaccontrol.cl/plaga/pulgas/>. Consultado el 4/6/15.
35. Disponible en: <http://blog.ofertitas.es/collar-scalibor-barato-en-rakuten/8057/>.
36. Disponible en: <http://conocimientomundial.net/2015/05/17/top-10-de-los-animales-mas-tiernos-que-veras/>.
37. Disponible en: [http://course1.winona.edu/kbates/\\_private/echidnophaga%20gallinacea.htm](http://course1.winona.edu/kbates/_private/echidnophaga%20gallinacea.htm).
38. Disponible en: <http://cuadrupelos.com/2013/12/06/entrenamiento-del-cachorro-parte-2-el-1er-bano-y-la-peluqueria/>.
39. Disponible en: [http://es.123rf.com/photo\\_15279657\\_un-perro-havanese-del-chocolate-mojado-despu-s-del-ba-o-con-una-toalla-de-durazno-aisladas-sobre-fon.html](http://es.123rf.com/photo_15279657_un-perro-havanese-del-chocolate-mojado-despu-s-del-ba-o-con-una-toalla-de-durazno-aisladas-sobre-fon.html).
40. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ctenocephalides\\_canis](http://es.wikipedia.org/wiki/Ctenocephalides_canis).
41. Disponible en: <http://escalera.bio.ucm.es/usuarios/ea/sesiones.php?sesion=87&bloque=3>.
42. Disponible en: <http://extertronic.com/shop/es/trampas-parasitos/160-lampara-luz-pulgas.html>.
43. Disponible en: <http://sumascota.es/blog/cual-es-el-mejor-antiparasitario-para-mi-perro-o-gato/>.
44. Disponible en: <http://www.animalclan.com/es/14091-collar-antiparasitario-taberdog.html?gclid=CNb0vLfXisYCFelKtAodw24A5g>.
45. Disponible en: [http://www.burnetlab.com.ar/Talco\\_%20Pulgucida%20Garrapaticida.htm](http://www.burnetlab.com.ar/Talco_%20Pulgucida%20Garrapaticida.htm).
46. Disponible en: .  
<http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0CAUQjhxqFQoTCMKu-5HXisYCFYQ-FAodNCEATg&url=http%3A%2F%2Fwww.petclie.es%2Fpreventef-collar-antiparasitario-perros&ei=5xZ7VYKfIOT9ULTCgPAE&bvm=bv.95515949,d.d24&psig=AFQjCNH6DX2BAsYGsdZ1j0>.
47. Disponible en: <http://www.nuestroperro.es/advantix-spot-on-para-perros>.
48. Disponible en: <http://www.plagade.com/es/sedesa/--/pulgas/>.
49. Disponible en: <http://www.sumascota.es/collares-antiparasitarios/999-scalibor-collar-antiparasitario-8401357000484.html>.
50. Disponible en: <https://historiasveterinarias.wordpress.com/tag/ciclo-de-la-pulga-en-gato/>.
51. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tunga\\_penetrans](http://es.wikipedia.org/wiki/Tunga_penetrans).