



# TROMBICULIASIS EN PEQUEÑOS ANIMALES: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y RELATO DE CASO

## TROMBICULIASIS IN SMALL ANIMALS: LITERATURE REVIEW AND CASE REPORT

---

Nadia Barale<sup>1</sup>, Paula Giacomelli<sup>1</sup>, Julia Cane<sup>2</sup>, Claudio Patalano<sup>3</sup>, Fiorella Martinelli<sup>4</sup>, Gustavo Tártara<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> MV Universidad Nacional de Rosario UNR, Argentina

<sup>2</sup> MV Docente Cátedra de Parasitología UNR, Argentina

<sup>3</sup> MV Docente Cátedra de Farmacología UNR, Argentina

<sup>4</sup> MV Docente Cátedra de Clínica de Animales de Compañía UNR, Argentina

<sup>5</sup> MV Profesor Jefe del Servicio de Dermatología Hospital Escuela UNR, Argentina

E-mail para correspondencia: [barale.nadia.belén@gmail.com](mailto:barale.nadia.belén@gmail.com)

**Palabras clave:** Trombiculiasis, larvas, dermatitis, fipronil

**Key words:**  
Trombiculiasis, larvae,  
dermatitis, fipronil

### RESUMEN

La trombiculiasis es una enfermedad cutánea provocada por ectoparásitos, de amplia distribución, que afecta a una gran variedad de animales. Hasta el momento, las publicaciones acerca de esta enfermedad son escasas, tanto en medicina humana como en veterinaria. La mayoría de las especies de trombicúlidos generan dermatitis, aunque algunas pueden ocasionar síntomas sistémicos. Es de fácil diagnóstico, ya que se pueden visualizar estos ácaros a simple vista por su color característico rojo-anaranjado. El tratamiento se realiza con ectoparasiticidas de uso tópico.

### ABSTRACT

Trombiculiasis is a widely distributed skin disease caused by ectoparasites that affects a wide variety of animals. So far, the publications about this disease are scarce, both in human and veterinary medicine. Most trombiculid species cause dermatitis, although some can cause systemic symptoms. It is easy to diagnose, since mites can be seen with the naked eye due to their characteristic red-orange color. Treatment is performed with topical ectoparasiticides.

## INTRODUCCIÓN

La trombiculiasis es una afección provocada por ácaros pertenecientes a la familia *Trombiculidae*. Se describe como una enfermedad no contagiosa y no infecciosa generada por larvas de diferentes especies de trombicula. Tanto los adultos como las ninfas son de vida libre, siendo las larvas las únicas de actividad parasitaria (1,2,3)

El género *Trombicula* spp. está integrado por dos subgéneros *Neotrombicula* y *Eutrombicula* distribuidos por todo el mundo. En Europa se encuentra *Neotrombicula autumnalis*, en el continente americano desde el norte hasta el sur se puede reconocer a *Eutrombicula alfreddugesi*, *Eutrombicula splendens* y *Eutrombicula batatas*, siendo esta última más frecuente en Sudamérica, y en Australia se encuentra *Eutrombicula sarcina*. Estas especies son las de mayor relevancia (1,4)

A las larvas se las conoce con el nombre de niguas, ácaros de la cosecha, ácaros de res, ácaros del picor de los matorrales o chiggers (1).

La mayoría de los autores describen el ciclo

de vida de *Neotrombicula autumnalis*, el cual tiene una duración de 2 a 12 meses, dependiendo de las condiciones climáticas (1,5).

Los trombicúlidos generan principalmente una dermatitis (4), aunque pueden encontrarse también pápulas, costras, pústulas (10,12,13), descamación y alopecia secundaria (5,14).

El diagnóstico se puede realizar mediante observación directa de las larvas de color rojo anaranjado sobre el animal, con o sin la utilización de lupa (6,26, 27), raspaje cutáneo, cinta adhesiva o recolección por medio de hisopos (8,16,28).

El fipronil representa una buena opción para el tratamiento de esta dermatosis (12). Otra alternativa terapéutica son las soluciones tópicas de permetrina-piriproxifeno (26).

El objetivo del presente trabajo es organizar la información publicada acerca de la trombiculiasis a través de una revisión bibliográfica, así como realizar la descripción de un relato de caso de trombiculiasis en la ciudad de Casilda, Argentina.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### CICLO DE VIDA

El ciclo de vida de *Neotrombicula autumnalis*, tiene una duración de 2 a 12 meses, dependiendo de las condiciones climáticas. Desde la oviposición hasta que se convierte en adulto, este proceso dura de 50 a 70 días (1,5). Una vez que los huevos eclosionan, las larvas se ubican en los pastos a la espera de un hospedador del cual alimentarse. Se alimentan por 3-4 días y se convierten en ninfas de estadio 1, que es inmóvil, pasados 4-5 días se convierte en ninfa de estadio 2, que ya es móvil, y que se va a alimentar de ácaros del suelo, luego de 3-4 días se convierte en ninfa de estadio 3 y después 4-5 días más se convierten en adultos. Los adultos se aparean y ponen huevos en un lapso de 8-10 días (1). Esto sucede en verano- otoño, a fines de esta estación entran en una fase de reposo y vuelven a reactivarse a finales de primavera. Las hembras adultas pueden vivir hasta un año (1,5).

Las larvas son hexápodos, de color naranja-rojizo y miden entre 200 a 600  $\mu$ . Están cubiertas por pelos y sus extremidades terminan en garras trifurcadas que les permiten adherirse al hospeda-

dor (6). Las larvas como se les conoce comúnmente parasitan a una amplia variedad de animales como gatos, perros, caballos, ovejas, vacas, roedores, aves e incluso el humano (2, 3, 5). Estos ácaros se encuentran con mayor frecuencia en suelos calcáreos y drenados, pastizales o en zonas de vegetación espesas, también se las puede encontrar en prados o jardines (7, 8,9)

Las larvas tienen fototropismo positivo por ende, se concentran en la punta de las plantas y otros objetos donde esperan hasta que aparece un hospedador, el cual detectan por el movimiento, el olor, el dióxido de carbono y otros estímulos (10). Se alimentan por medio de sus quelíceros con los que perforan la piel de su hospedador, y eliminan una sustancia a través de su saliva que degrada a las células y permite que se alimente (1,11). Al perforar la piel del animal se forma un conducto rígido conocido como estilostoma, el cual está tapizado por células necróticas del estrato germinativo y se extiende desde la superficie de la epidermis a la dermis (3,11).

### PATOGENIA Y SIGNOS CLÍNICOS

Los trombicúlidos generan principalmente una dermatitis en sus hospedadores. Los componentes de la saliva producen lisis en la piel y actúan como sustancias antigénicas, lo que va a generar una respuesta inflamatoria local en el animal infestado (4). Esta reacción de hipersensibilidad genera prurito en la mayoría de los casos.

Otros signos dermatológicos que se pueden encontrar son pápulas, costras, y pústulas (10,12,13) También pueden aparecer descamación y alopecia secundaria (5,14). Estas lesiones generalmente aparecen en la cara, cuello, espacios interdigitales y zona ventral del cuerpo (6,15). En gatos, la zona más afectada es el pabellón auricular, siendo la bolsa de Henry el lugar de preferencia de las larvas. Se cree

que es por la delgadez de la piel y la facilidad de formar un estilostoma, funcionando además como protección de las niguas. (16).

Por otro lado, se describen otros signos como anorexia, vómitos, decaimiento, letargo, pirexia, patologías digestivas y disfunción neurológica. Estos signos se han encontrado más frecuentemente en infestaciones con *N. inopinata* (17,18, 19). *N. inopinata* parece no causar dermatitis (18).

Si bien la trombiculiasis es una infestación estacional, de verano – otoño, hay reportes que indican que se pueden encontrar en otra época del año, como en el invierno. Se supone que es por las contingencias climáticas que generan mayores temperaturas que las esperadas (20).

## La trombiculiasis en el ser humano

Los ácaros prefieren animales de sangre caliente, por lo que el ser humano puede ser fuente de nutrición (21). El hombre se infecta directamente del ambiente, por tanto, la trombiculiasis no es una zoonosis (6,8). Si bien existen estudios que identifican a los perros y gatos como fuente de contagio, la evidencia es escasa (22,23). Las lesiones dermatológicas son similares a las que se producen en los animales y se encuentran generalmente en pies, tobillos, piernas y axilas (21,24). En niños, se presenta en el pene una reacción de hipersensibilidad aguda a la picadura del ácaro, con edema, prurito localizado y disuria debido a la fimosis parcial (6,24).

## Los trombicúlidos como portadores de agentes infecciosos

Se han publicado diferentes estudios que determinan que ácaros de *Trombicula*, principalmente *N. autumnalis* e *inopinata*, son portadores de diversos agentes infecciosos como *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Rickettsia* spp (6,14, 25)

Aunque no se ha establecido que puedan transmitir enfermedades a los animales o al hombre (14), sí se ha demostrado que el género *Leptotrombidium*, perteneciente a los trombiculidos, es vector de *Orientia tsutsugamushi* agente causal del tifus de los matorrales en oriente (4). Por tal motivo, algunos autores señalan la importancia de conocer a estos ácaros por ser posibles vectores, en un futuro, de ciertas enfermedades (6,14).

## DIAGNÓSTICO

En la anamnesis durante la exploración clínica, se obtiene información importante para arribar a un diagnóstico de trombiculiasis, debido a que la sintomatología es variable y es fundamental profundizar en las condiciones del hábitat y hábitos del animal (10).

El diagnóstico se puede realizar mediante observación directa de las larvas de color rojo anaranjado sobre el animal, con o sin la utilización de lupa (6,26,27), raspaje cutáneo, cinta adhesiva de vinilo o recolección por medio de hisopos (8,16,28). La muestra se coloca sobre un portaobjetos y se puede cubrir con lactofenol (20% fenol, 20% ácido láctico, 40% glicerina y 20% de agua destilada) (19).

Diversos autores señalan que histológicamente, la trombiculiasis genera una dermatitis focal moderada con necrosis epidérmica, dermatitis perivascular superficial rica en eosinófilos e hiperqueratosis (5,8,29). Alrededor del estilostoma se puede observar un infiltrado inflamatorio de tipo granulomatoso (reacción a cuerpo extraño) con abundantes macrófagos y linfocitos (29).

Enfermedades como dermatitis atópica, alergia alimentaria, sarna sarcóptica, cheyletielosis y dermatitis por *Malassezia*, pueden presentar signos comunes a trombiculiasis, es por eso que se los toma como posibles diagnósticos diferenciales (26,27).

## TRATAMIENTO

El fipronil es un insecticida y acaricida que bloquea selectivamente los canales de cloruro del receptor del ácido gamma aminobutírico (GABA) en el sistema nervioso, lo que causa hiperexcitabilidad y muerte del parásito. Es muy seguro debido a que tiene baja afinidad por los receptores GABA de los mamíferos. Nuttal et al., proponen la utilización de fipronil al 0.25% en spray en perros y gatos infesta-

dos por *Neotrombicula autumnalis*. En este estudio, se trataron 18 perros y 3 gatos con spray de fipronil en concentración de 3-6ml/kg. Al cabo de un mes, 15 de los 18 perros no presentaron signos al igual que los 3 gatos (12).

Cardiegues et al., indican en un trabajo que se realizó en 15 gatos infestados con *Neotrombicula*, que la utilización de fipronil al 10% (p/v) es efectiva

si se la utiliza aplicando una gota en cada lesión y el resto de la pipeta distribuirlo en el cuello, entre los hombros, y recomiendan que se reaplique cada 15 días por 2 meses (15).

Smal et al., combinaron dos soluciones tópicas de permetrina-piriproxifeno en 15 perros infestados con *Neotrombicula autumnalis*. La permetrina es eficaz contra varios insectos y parásitos y el piri-proxifeno es un regulador del crecimiento. En este trabajo se procedió a dividir la población en dos grupos, un grupo fue tratado con la combinación en spray y el otro spot on. A la semana, se redujo la cantidad de ácaros y la sintomatología a un 75% y a los 21 días ya no tenían *Trombicula sp.* Los autores relatan una alta eficacia con una sola aplicación y la

ausencia de efectos adversos (26).

Por su parte, Lecru et al., proponen el uso de una formulación de permetrina 54.5 % y fipronil al 6.1% spot-on. En este estudio, se indica que al utilizar pipetas, se pueden administrar gotas en cada región afectada para su mejor distribución. Se demostró que al día siguiente de la aplicación, el 50% de los perros testigos redujeron un 80% su carga parasitaria y en 14 días más del 90% (30).

La selamectina también fue utilizada en algunos estudios para tratar la trombiculiasis de manera efectiva, combinada con fipronil en spray (14,16, 28, 31)

Para controlar el prurito y la inflamación se puede utilizar prednisolona a 0.5mg/kg (7, 8,16, 21)

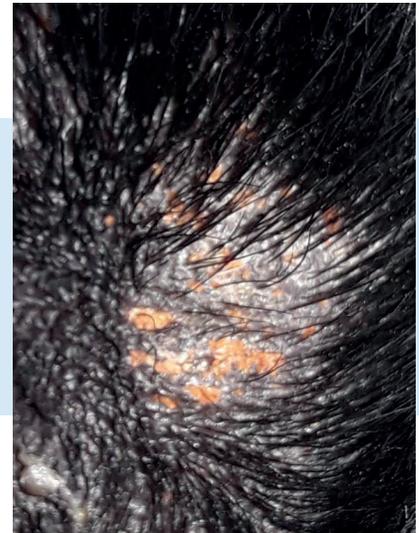
## RELATO DE CASO

Se presenta en consulta un perro macho, entero, de raza mestiza-pointer con pelo mediano, color negro y blanco y de cinco años de edad. Su hábitat es similar al rural, por habitar una casa con un extenso terreno. Convive con otro perro, también mestizo, que nunca presentó ninguna afección por *Trombicula spp.* El caso fue remitido por un colega que nunca había tenido contacto con un cuadro similar.

El paciente presentaba dos signos clínicos relevantes: prurito intenso, agudo, que no respondía a corticoides, y unas pequeñas "manchas de color anaranjado" sobre el ángulo medial superior de sus párpados (Imágenes 1 y 2).



**Imagen 1:** Se observa un puntillado de color anaranjado, en un área con disminución de densidad de pelos por traumatismo por rascado intenso (pVAS 10/10)



**Imagen 2:** Detalle de la lesión con mayor cercanía

Debido a que no fue posible identificar la naturaleza de la pigmentación anaranjada a simple vista, se resolvió realizar un raspaje. Al visualizar con microscopio en aumento X4 se observaron estructuras parasitarias compatibles con *Trombicula spp* (Imágenes 3 y 4).



**Imágenes 3 y 4:** Imagen típica de *Trombicula spp* donde se pueden observar datos característicos: el color anaranjado, las patas largas y el cuerpo ovalado/rectangular, con presencia de pelos.

Identificada la etiología de los signos clínicos, se instauró un tratamiento sistémico, utilizando la isoxazolina SIMPARICA® Zoetis (sarolaner 40mg), y uno tópico con un atomizador compuesto, Protech® Labyes, (cada 100ml Imidacloprid 0,25g, Piriproxifen 0,25g, Permetrina 2,0g, Butóxido de piperonilo 0,3g.), para evitar que estos parásitos pudieran instalarse nuevamente.

Al control semanal, el prurito descendió a 2/10 en la escala visual analógica (pVAS). Se le indicó entonces al tutor agregar prednisolona a razón de 0,5 mg/kg, dosis diaria, por 5 días (nunca en ayunas). Al

siguiente chequeo semanal, luego de los cinco días de corticoide, se resolvió el prurito y se procedió a dar el alta del paciente.

Como dato extra, cabe aclarar que se cambió la dieta balanceada a una super premium, para favorecer la reepitelización y el desarrollo del pelo, baños semanales con champú neutro y retirarlo del sol en las horas más intensas.

El paciente tuvo una recaída de trombiculiasis debido a que los propietarios suspendieron el tratamiento por considerar superada la infestación.

## DISCUSIÓN

El caso clínico que se presenta reviste importancia ya que es uno de los pocos que se ha registrado en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario U.N.R (Casilda). La trombiculiasis es una enfermedad endémica en muchas latitudes de América Latina (24,32,33), pero en Argentina, y más aún, en la ciudad de Casilda y alrededores es una enfermedad emergente.

Adicionalmente, es importante recalcar el rol de los perros y los gatos como guías para la detección precoz de esta dermatosis que puede afectar a los humanos (10, 32, 33). En la actualidad no se considera que *Trombicula spp* actúe como vector de hemoparásitos o hemobacterias, pero sí como portador (6,4,25).

Los tratamientos convencionales propuestos hasta el momento para controlar la trombiculiasis

incluyen el uso de selamectina, fipronil y permetrina (12, 14, 15, 16, 28, 30, 31). Con respecto al caso reportado, con la utilización de una única dosis de sarolaner y el uso tópico de Protech®, se pudo observar que tanto el prurito como la carga parasitaria se redujo en más de un 80% en un lapso de una semana. Si bien su eficacia en este caso fue muy buena, se necesitan más estudios para evaluar su efectividad ya que la irrupción de las isoxazolininas ha abierto una nueva etapa en el tratamiento de diversos ectoparásitos.

Por último se debe destacar que *Trombicula spp* es difícil de eliminar una vez instalado en el ambiente, razón por la cual el tratamiento para estos ectoparásitos se debe continuar de modo preventivo durante todo el año (20), con el fin de evitar reinfestaciones, situación que fue evidenciada en este caso.

## CONCLUSIÓN

**La información existente sobre trombiculiasis en animales domésticos es menor a la reportada sobre otros ectoparásitos. Esta enfermedad se presenta en una gran cantidad de animales, en su mayoría los que están en contacto con jardines, praderas y campos. En la ciudad de Casilda, Santa Fé, Argentina, la trombiculiasis es una enfermedad emergente y de poca difusión, que genera dermatitis en la mayoría de los casos, con prurito de leve a intenso. Es de fácil diagnóstico y con respecto al tratamiento, hay una gran variedad de ectoparasiticidas que funcionan muy bien y son eficaces.**

## RECOMENDACIONES

Como se mencionó anteriormente, no existen datos que confirmen que la trombiculiasis sea una zoonosis, ni que estos ectoparásitos transmitan enfermedades. Pero se debe tener en cuenta que esto puede cambiar en un futuro. Por ende, se recomienda la prevención de la enfermedad con el uso

de repelentes a base de permetrina, fipronil o selamectina una vez por mes en perros, y en gatos con fipronil y selamectina, que son eficaces utilizándolos con la misma frecuencia que en perros. Si bien la trombiculiasis se considera una enfermedad "estacional", el control debería hacerse durante todo el año para generar un mejor manejo de la misma.

## AGRADECIMIENTOS

A la Mg.Med.Vet. Alejandra Lapalma por sus aportes, correcciones y predisposición para que este trabajo se lleva a cabo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beugnet F, Halos L, Guillot J. Textbook of clinical parasitology in dogs and cats. Servet editorial; 2018. p. 278-281.
2. Soulsby E. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ª ed. Interamericana; 1987. p. 478-480.
3. Bowman D. Georgis Parasitología para veterinarios. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2011. p. 76-77.
4. Santibañez Saenz, P. Trombicúlidos y trombiculiasis en La Rioja. Universidad de La Rioja. España; 2015
5. Miller W, Muller & Kirk: Dermatología en pequeños animales. 3ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Inter-Médica; 2014. p. 326-327.
6. Leone F, Han H. Ectoparasitic diseases. En: Chiara Noli and Silvia Colombo. Feline Dermatology. 1ª ed. Switzerland; Springer; 2020. 405-436.
7. Harvey R, Patrick J. Manual ilustrado de enfermedades de la piel en perro y gato. Madrid: Edisma; 2001. p. 42-44.
8. Paterson S. Manual of Skin Diseases of the dog and cat. 2ª ed. West Sussex, United Kingdom: Willey-Blackwell; 2008. p. 116-118.
9. Scholer A, Maier W, Kampen H. Multiple environmental factor analysis in habitats of the harvest mite *Neotrombicula autumnalis* (Acari: Trombiculidae) suggest extraordinarily high euryoecious biology. *Exp Appl Acarol* 2006; 39(1): 41-62.
10. Meyer S, Benitez J, Maza Y. Trombiculidiasis en felino: reporte de un caso clínico. *Rev. Vet.* 2014; 25(2): 158-160.
11. Arther R. Mites and lice: Biology and control. *Vet clin small anim* 2019; 39:1159-117.
12. Nuttal T, French A, Cheetman H, et al. Treatment of *Trombicula autumnalis* infestation in dogs and cats with 0,25 per cent fipronil pump spray. *J Small Anim Pract* 1998; 39: 237-239.
13. Newton H. Parasitic skin diseases. En: Kimberlu S. Coyner, editor. *Clinical Atlas of Canine and Feline Dermatology*. 1ª ed. Hoboken: Willey-Blackwell; 2020. p. 111-130.
14. Giannouloupoulos G, Desilla L, Desilla E, et al. First report of *Neotrombicula autumnalis* infestation in a cat and dog from Corfu (Greece) and in a cat from Limassol (Cyprus). *Vector-Borne zoonotic dis* 2012; 12(12): 1065-1067.
15. Cadiergues M, Navarro C, Castilla E, et al. Treatment of *Neotrombicula* spp. Infestation in cats using a 10% (w/v) fipronil topical spot-on formulation: a pilot study. *J Feline Med Surg* 2018; 20(6): 587-590.
16. Leone F, Di Bella A, Vercelli A, et al. Feline trombiculiosis: a retrospective study in 72 cats. *Vet dermatol.* 2013;24: 535-e126.
17. Santibañez P, Gallo E, Palomar A, et al. Trombiculiasis in a dog with severe neurologic disorders, Spain. *Emerg infect dis.* 2020; 26(4): 819-820.
18. Areso M., Areso J, Halahel N, et al. Severe trombiculiasis in hunting dogs infested with *Neotrombicula inopinata* (Acari: Trombiculidae). *J Med Entomol* 2019; 56: 1389-1394.
19. Ramilo, D.W. et al. First report of *Neotrombicula inopinata* infestation in domestic cats from Portugal. *Vet Parasitol* 2019;267: 1-3.
20. Poliana T. Trombiculidae harvest mites (*Neotrombicula autumnalis*) infestation in dog in Winter season- a case report. *Scientific Works. University of agronomical sciences and Veterinary medicine* 2012; 25(4): 297-301.
21. Mc Clain D, Dana A, Goldenberg G. Mites infestations. *Dermatol Ther* 2009; 22: 327-346.
22. Parcell B, Sharpe G, James B, Alexander C. Conjunctivitis induced by a red bodied mite, *Neotrombicula autumnalis*. *Parasite* 2013; 20: 25
23. Stekolnikov A, Santibañez P, Palomar A, et al. *Neotrombicula inopinata* (Acari: Trombiculidae) a possible causative agent of trombiculiasis in Europe. *Parasit Vectors* 2014; 7(1): 90
24. Chaccour C. Trombiculiasis: reporte de dos casos y revisión de la literatura. *Dermatología Venezolana* 2005; 43(2): 18-21.
25. Fernandez-Soto P, Perez-Sanchez R, Encinas-Grandes A. Molecular detection of *Erlischia phagocytophila* genogrup organisms in larvae of *Neotrombicula autumnalis* (Acari: Trombiculidae) captured in Spain. *J Parasitol* 2001; 87(6): 1482-1483.
26. Smal D, Jasmin P, Mercier P. Treatment of *Neotrombicula autumnalis* dermatitis in dogs using two topical permethrin-pyriproxyfen combinations. *J Small Anim Pract* 2004; 45:98
27. Nuttal T et al. *Skin diseases of the dog and cat*. 3ª ed. Boca Ratón: CRC Press; 2018.
28. Kavitha S, Nagarajan B, Enbavelan P, et al. A rare case of *Neotormbicula autumnalis* dermatitis in a german shepherd puppy. *Vet Anim Sci* 2011; 7(5): 250-251.
29. Salvadori C, Formenti N, Trogu T, et al. Pathology and distribution of trombiculiasis in Northern chamois (*Rupicapra Rupicapra*) in the Italian Alps. *J Wild Dis.* 2019; 55(1): 183-188.
30. Lecru A, Combarros D, Castilla-Castaño E, et al. Treatment of harvest mite infestation in dogs using a permethrin 54,5% and fipronil 6,1% (Effitix ®) topical spot-on formulation. *Vet Sci* 2019. 6(4), 100.
31. Fisher M, Shanks D. A review of the off-label use of selamectin (Stronghold ®/ Revolution®) in dogs and cats. *Biomed central* 2008; 50(1), 46.
32. Santibañez-Saenz, P; Palomar-Urbina, A; Imaña-Rodríguez, E; Oteo-Reuvelta, J. Dermatitis pruriginosa tras paseo por la montaña. *Enferm infecc microbiol clin.* 2014; 32(9): 610-611.
33. Beltran, M; Valdivia, C; Ponce-Ramirez, R; Chambengo, M. *Trombicula autumnalis* (isangos) en un jardín de niños de la selva peruana. *Rev Peru exp Salud Pública.* 2009; 26(1): 58-60