

Reporte de caso: pulicosis por *Ctenocephalides felis felis* en ovinos y caprinos en la sabana de Bogotá, Colombia

Efraín Benavides Ortiz*/ Natalia Guerra Múrcia**/ Vanessa Valdivia Trujillo**
Daniel Gutiérrez Camacho**/ Marco López Rozo**
Ana Milena Serrano Contreras**

RESUMEN

En Colombia la cría de ovinos de pelo y caprinos se está expandiendo en diversas regiones por ser alternativa para la producción de carne y leche a precios competitivos gracias a su adaptabilidad y facilidad para digerir forrajes toscos. Dentro de los ectoparásitos que afectan a los pequeños rumiantes tradicionalmente se reconoce a los piojos y la falsa garrapata, *Melophagus ovinus* (Díptera: Hippoboscidae), sin embargo, las pulgas no se incluyen. Aquí se describe la ocurrencia de la pulga común del gato *Ctenocephalides felis felis* (Díptera: Siphonaptera) afectando a ovinos y caprinos en una explotación en la sabana de Bogotá, donde se realizó un levantamiento epidemiológico y parasitológico. El aprisco mantenía animales en pastoreo rotacional a una carga animal aproximada de 25 cabezas/ha, recibiendo suplementación adicional con heno y silo. Se confirmó la presencia de la pulga en ovinos y caprinos jóvenes y

adultos, lo mismo que en los perros. Los animales evidenciaron diversos grados de anemia, pero no se pudo estudiar la asociación pulicosis - anemia o la presencia de otros agentes anemizantes. En la finca no se utilizan parasiticidas de síntesis. Para mitigar la parasitosis se administra extracto de Ruda (*Ruta graveolens*), sin mayor eficacia. Criadores de ovinos y caprinos en el trópico deben considerar la pulicosis como agente causante de situaciones adversas de bienestar animal en sus fincas. El control debe partir del entendimiento del ciclo de vida de la pulga, buscando interrumpirlo.

Palabras clave: anemia, artrópodos, “cadena ovino caprina”, “parásitos externos”, “pequeños rumiantes”, pulgas.

* Médico Veterinario, MSc., PhD. Profesor aspirante asociado, Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle. Bogotá, DC. Colombia. Correo electrónico: efbenavides@unisalle.edu.co

** Estudiantes del pregrado de Medicina Veterinaria. Universidad de La Salle. Bogotá, Colombia. Correos electrónicos: nataliagm1201@hotmail.com, siverj_@hotmail.com, danielgutierrez600@hotmail.com, marcods@hotmail.com, aniusca_15@hotmail.com

Fecha de recepción: octubre 22 de 2009.

Fecha de aprobación: febrero 26 de 2010.

CASE REPORT: PULICOSIS POR CTENOCEPHALIDES FELIS FELIS EN OVINOS Y CAPRINOS EN LA SABANA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

ABSTRACT

In Colombia the rearing of hair sheep and goats are expanding in various regions for being an alternative for meat and milk production at competitive prices due to their adaptability and easiness to digest rough fodder. Among the ectoparasites that affect small ruminants traditionally are recognized the lice and the sheep keds *Melophagus ovinus* (Díptera: Hippoboscidae), however fleas are not included. Here the occurrence of the common cat flea *Ctenocephalides felis felis* (Díptera: Siphonaptera) affecting sheep and goats in a farm at the Sabana de Bogotá are described and so there was performed an epidemiological and parasitological evaluation. The barn maintained animals in rotational grazing at an approximated stocking rate of 25 head/ha, receiving additional supplements of hay and silage. The presence of the flea was confirmed in sheep and goats, young and adult, as

well as in dogs. Diverse degrees of anemia were evidenced but the association between flea infestation and anemia, or the presence of other anemia producing agents could not be studied. In the farm synthetic parasiticides are not used, extracts of Ruda (*Ruta graveolens*) are administered to mitigate parasitosis, without major efficacy. Sheep and goat breeders in the tropics should consider flea infestation as an agent causing adverse animal welfare situations in their farms. Control should start from the knowledge of the life cycle of the flea, trying to interrupt it.

Keywords: anemia, arthropod, “sheep and goat chain”, “external parasites”, “small ruminants”, fleas

INTRODUCCIÓN

Gracias a la oferta lumínica característica del trópico y, por ende, a la disponibilidad de diversos tipos de forrajes que permiten la alimentación de rumiantes, Colombia es un país considerado eminentemente ganadero. Actualmente, existe un resurgimiento en el interés por la cría de ovinos de pelo y caprinos debido entre otras causas a su gran adaptabilidad y capacidad productiva bajo diferentes condiciones de clima, vegetación y manejo, además de su habilidad para digerir forrajes toscos. Ese interés se ha orientado hacia la producción de carne y leche a partir de estas especies, antes que la producción de lana que fue el énfasis original de producción (Espinal *et ál.*, 2006). Ese nuevo énfasis del sistema de producción de los pequeños rumiantes se ve reflejado por la afirmación de Arcos *et ál.* (2002) en el caso de los ovinos de pelo: “animal admirable por su capacidad de producir carne en condiciones que ninguna otra especie puede hacerlo”.

La cadena productiva de ovinos y caprinos ha tenido un crecimiento considerable en la última década, generado principalmente por el cambio de actitud de ganaderos y profesionales del campo acerca de la utilidad de esas especies para el beneficio de nuestra ganadería y la consecución de nuevos mercados; los pequeños rumiantes, se han considerado como una alternativa rentable a las producciones ganaderas tradicionales debido a sus menores requerimientos de espacio y alimento y a una gran demanda de subproductos lácteos por parte de Asia y Norte América, y de los productos cárnicos en centro y Sudamérica y especialmente en nuestro país donde el consumo de carne ovina ha incrementado su popularidad y se ha estabilizado un mercado apreciable. Se considera que la población ovina y caprina en Colombia para el 2005 estaba constituida por un total de 3,4 millones de animales con algo más de dos millones de la especie ovina (Espinal *et ál.*, 2006).

Los sistemas de manejo que se han venido desarrollando para la cría de estos animales en el país generalmente incluyen recomendaciones para el control de agentes causantes de enfermedades, incluyendo dentro de ellos a los agentes parasitarios, tanto internos como externos. Los ectoparásitos de pequeños rumiantes tradicionalmente reconocidos en Colombia incluyen a los piojos y la falsa garrapata *Melophagus ovinus* (Díptera: Hippoboscidae). (Bautista *et ál.*, 1979), pero también se menciona en cabras la ocurrencia de agentes causantes de sarnas, como *Chorioptes caprae* y el gusano nasal, *Oestrus ovis* (Gall & Reule, 1989).

En el ámbito internacional, al revisar las recomendaciones de control para parásitos externos de los pequeños rumiantes en el ámbito americano (Cortinas & Jones, 2006; Gnad & Mock, 2001; Loomis, 1986), incluyen piojos, moscas, mosquitos y jejenes, además de la falsa garrapata, garrapatas verdaderas y ácaros causantes de las sarnas.

Los piojos que afectan a estas especies son diversos e incluyen a los masticadores: *Bovicola ovis* (ovejas), *Bovicola crassipes* (cabras Angora), *Bovicola caprae* (cabras y ovejas) y *Bovicola limbatus* y los piojos chupadores *Linognathus ovillus* (ovejas), *Linognathus stenopsis* (cabras), *Linognathus africanus* (ovejas y cabras), *Linognathus vituli* (cabras) y el piojo podal (*Linognathus pedalis*) (Gnad & Mock, 2001). Los reportes para la cría de pequeños rumiantes en América del Norte, destacan la presencia de garrapatas duras (*Ixodidae*) y blandas (*Argasidae*), además de la molestia por la falsa garrapata *M. ovinus*. Sin embargo, se debe considerar que las especies de garrapatas prevalentes en el neoártico pueden ser diferentes de las que existen en el neotrópico. A esto se suman los problemas asociados con moscas causantes de miasis primarias y secundarias, particularmente el gusano nasal *O. ovis*, una de las miasis primarias más importantes en los ovinos y caprinos, sin dejar de considerar al gusano barrenador *Cochliomyia*

hominivorax prevalente en Sudamérica (Cortinas & Jones, 2006). Por otra parte, los problemas asociados con miasis secundarias que son descritos en Norteamérica, posiblemente son más importantes en ovinos de lana que en los ovinos de pelo y caprinos (Loomis, 1986).

Cinco tipos de ácaros causantes de sarnas se describen en ovinos y caprinos, *Psoroptes ovis* es el causante de la sarna psoróptica que afecta a ovinos, *Sarcoptes scabiei* da origen a la sarna sarcóptica que afecta a ovinos y caprinos, la sarna corióptica es ocasionada por *Chorioptes ovis* en ovejas y por *C. caprae* en cabras, *Otodectes cynotis* puede afectar las orejas de cabras causando que los animales sacudan la cabeza y *Demodex caprae* puede habitar los folículos de cabras causando lesiones pustulares (Cortinas & Jones, 2006; Gnad & Mock, 2001).

Dentro de los dípteros hematófagos se destacan la mosca brava o del establo, *Stomoxys calcitrans*, pero también son muy importantes los mosquitos y jejenes, estos últimos relacionados con la transmisión de virus, como el de la estomatitis vesicular o los orbivirus relacionados con la Lengua Azul (Gnad & Mock, 2001). La literatura local describiendo la frecuencia e importancia de parásitos externos en ovinos y caprinos en sistemas de producción del trópico bajo y trópico alto, es prácticamente inexistente.

En el mes de mayo de 2009, estudiantes de Medicina Veterinaria realizando prácticas extramurales en un sistema de producción de cría de ovinos y de caprinos de la sabana de Bogotá reportaron al docente la posible ocurrencia de pulicosis en ese aprisco. Este reporte de caso describe la serie de actividades que

se desarrollaron en conjunto con los estudiantes para hacer un levantamiento epidemiológico de la situación (Hancock & Wikse, 1988) y confirmar este tipo de parasitismo y las circunstancias propiciadoras. La revisión de literatura posterior al evento indicó que la infestación por pulgas sí se ha descrito para pequeños rumiantes, pero principalmente en condiciones del Mediterráneo incluida España (Christodoulou *et al.*, 2006; Gracia, 2002), Medio Oriente (Rahbari *et al.*, 2008; Yeruman *et al.*, 1989) y África (Yacob *et al.*, 2008; Kaal *et al.*, 2006; Yakhchali & Hosseine, 2006). Esto resalta la importancia de este estudio de caso como una forma de alertar a los productores colombianos sobre la importancia de esta parasitosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: el reporte corresponde a un estudio de caso, con recolección de evidencia epidemiológica circunstancial relacionada con esta ocurrencia (Hancock & Wikse, 1988) y confirmación de la identidad parasitaria por morfología utilizando claves apropiadas (Soulsby, 1982; Wall & Shearer, 2001). Estudiantes de Medicina Veterinaria que realizaban prácticas extramurales en mayo de 2009 en una explotación de cría de ovinos y de caprinos de la Sabana de Bogotá (figura 1), con altitud de 2.650 msnm, detectaron la situación parasitaria y solicitaron el apoyo del profesor de parasitología veterinaria. Se realizó visita para examinar la situación y recolectar especímenes para su posterior examen en el laboratorio. El aprisco mantiene cerca de 600 animales con una alta carga animal, correspondiendo a 200 ovinos y 400 caprinos. Adicionalmente existían tres caninos que acompañaban al personal de la finca y estudiantes.

Figura 1. Ubicación aproximada (estrella) de la explotación de cría de ovinos y caprinos donde se reportó la ocurrencia de pulicosis, con referencia a la sabana de Bogotá y a Colombia.



Fuente: <http://invias.gov.co>

Evidencia epidemiológica: se examinó el entorno, alojamiento (figura 2) y posibles refugios de fases de vida libre de ectoparásitos. Además del forraje proveído por los pastos naturales, los animales recibían suplemento de heno y concentrados. Se evaluaron las prácticas sanitarias y de manejo que se desarrollaban en la explotación y las estrategias de control que hasta el momento se habían instituido para tratar de controlar el problema.

Exámenes clínicos y parasitológicos: en el rebaño se observó el comportamiento de los animales individuales y de los grupos de animales en las praderas y

en los corrales, algunos individuos que presentaban comportamiento anormal, o evidencia de lesiones dérmicas fueron sometidos a examen clínico utilizando los procedimientos recomendados para pequeños rumiantes (Diffay *et ál.*, 2002) haciendo énfasis en la condición corporal, estado de las mucosas (van Wyk & Bath, 2002) y detectar la presencia de ectoparásitos. Los especímenes recolectados fueron conservados en alcohol etílico al 70% y se llevaron al laboratorio de parasitología veterinaria de la Universidad de La Salle para ser sometidos a una evaluación morfológica para su clasificación.

Figura 2. Características generales de manejo y alojamiento de los ovinos y caprinos del aprisco donde se realizó este estudio de caso



(a) Corrales de manejo de crías; (b) Manejo diurno del rebaño en potreros bajo el cuidado de un pastor; (c) Detalles del exterior de los alojamientos nocturnos de los animales; (d) Animales en pastoreo con suministro adicional de heno.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONDICIÓN SANITARIA Y DE BIENESTAR DE LOS ANIMALES

La densidad animal en el predio (calculada en 25 animales/ha) era bastante alta, implicando un alto contacto entre los individuos, aspecto que, sumado a su conducta gregaria, puede llegar a favorecer la transmisión de agentes entre los animales. La conducta general observada se consideró normal, pero se destacaron algunos animales que se apartaban del rebaño, demostrando dificultad para mantenerse en pie, en particular un individuo caprino adulto macho (figura 3). En el examen clínico de este animal se detectó una intensa anemia y una condición caquética.

Figura 3. Caprino adulto con extrema debilidad y anemia e incapacidad de mantenerse en pie, aunque estando alerta y demostrando voluntad por alimentarse.



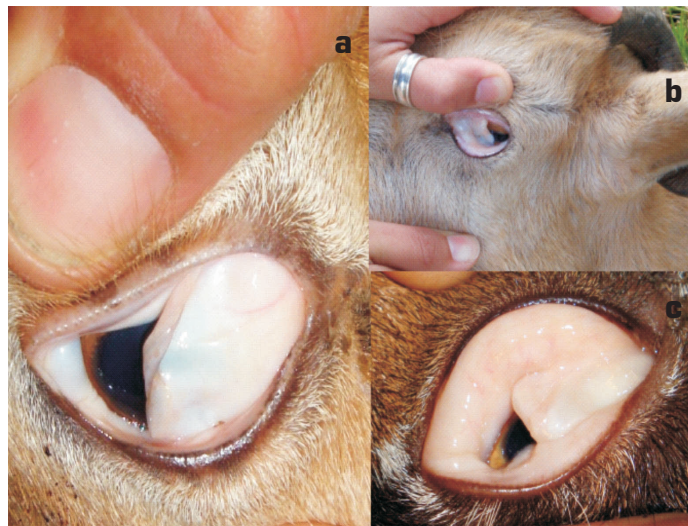
Debido a su condición se examinaron cerca de diez animales, los que adicionalmente se exploraron para detectar la presencia de parásitos externos. Varios individuos presentaban depilaciones en la articulación del carpo en ocasiones con lesiones hemorrágicas y costras, lo que se interpretó como consecuencia de la

infestación por la mosca *S. calcitrans*, detectada en proceso de alimentación sobre algunos animales y en reposo en las paredes de las instalaciones. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se ha descrito en animales de granja la hipersensibilidad por pulgas, caracterizada por escoriación, alopecia, prurito e hiperqueratosis en la porción inferior de los miembros (Kaal *et ál.*, 2006).

El examen individual de la mucosa animal indicó la existencia de diversos grados de anemia, tanto en

ovinos, como en caprinos jóvenes y adultos (figura 4). Casi todos los animales examinados demostraron una situación subóptima. Tomando como ejemplo tres situaciones de la figura 4, al comparar el estado de las mucosas con la tabla de puntajes del método FAMACHA® (van Wyk & Bath, 2002), un animal demuestra anemia muy grave y los otros dos presentan anemias intensas o de nivel límite, que cuando se usa la escala en el campo, implican el tratamiento inmediato de los animales.

Figura 4. Evidencia de la presencia de diversos grados de anemia en ovinos y caprinos jóvenes y adultos en el predio problema y comparación del grado de anemia con la escala FAMACHA®.



Ovino de pelo con anemia entre el nivel 4 y 5 (peligro-fatal); (b) caprino con anemia grado 4; (c) ovino de pelo con anemia grado 3 (nivel límite).

Fuente: van Wyk & Bath, 2002.

Existen diversos agentes que pueden estar implicados como causas de anemia en ovinos y caprinos en condiciones de pastoreo en países templados y del trópico, pero dentro de ellos se destacan de forma prominente los parásitos internos, particularmente el nematodo gástrico *Haemonchus contortus* (van Wyk & Bath, 2002). En condiciones del trópico se debe considerar de forma primordial a los parásitos

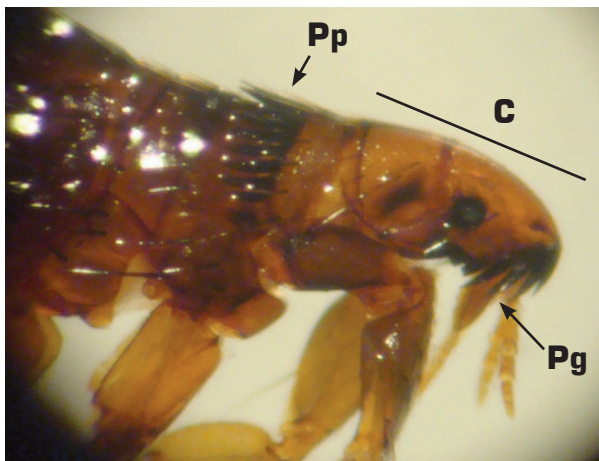
sanguíneos transmitidos por artrópodos, incluyendo la babesiosis (Yeruham *et ál.*, 1998), de la cual no se ha comprobado la presencia de los vectores específicos en el país; la tripanosomosis (Herrera *et ál.*, 2004; Anosa & Isoun, 1976) y las bacterias transmitidas por artrópodos, algunas de las cuales corresponden a las rickettsiosis pero otras han sido reclasificadas recientemente (Neimark *et ál.*, 2004).

Se sugirió al administrador de la finca el desarrollo de un muestreo con el apoyo del laboratorio para determinar posibles agentes anemizantes, relacionado con análisis coproparasitarios y determinaciones del hematocrito y exámenes de extendidos sanguíneos, pero la solicitud fue negada por aspectos de costo y porque él consideró que los animales estaban en términos generales, bien. Sin embargo, los estudiantes no compartían esta apreciación.

CLASIFICACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS RECOLECTADOS

Las pulgas recolectadas en ovinos y caprinos correspondieron a la especie a *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) (Diptera: Siphonaptera), clasificación a la que se llegó por la presencia de los peines o ctenidios pronotal (protórax) y genal (borde inferior de la cabeza) que son característicos del género (figura 5) y las cerdas de las tibias posteriores. La especie *C. felis felis* se confirmó por la longitud de la cabeza es por lo menos dos veces el ancho y la espina frontal del peine genal es casi tan larga como la segunda (Soulsby, 1982).

Figura 5. La pulga de perros y gatos *Ctenocephalides felis felis* recolectada en ovinos y caprinos en la sabana de Bogotá.

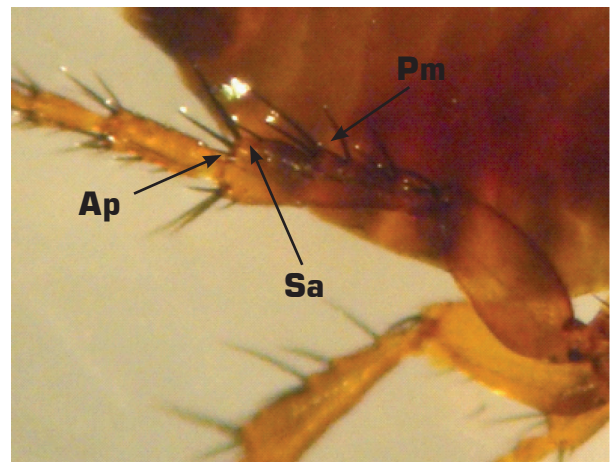


Los evidentes peines pronotal (Pp) y genal (Pg) y la cabeza elongada (C) permiten confirmar el diagnóstico de la especie.

Sobre el particular es importante anotar que la segunda especie del género que es frecuente en perros y gatos, *Ctenocephalides canis* tiene una cabeza corta, sumamente redondeada desde el ápice hasta el borde anterior; la parte anterior de la cabeza es aproximadamente igual de larga como de ancha. Además el primer diente del ctenidio con frecuencia sólo tiene la mitad de la longitud del siguiente (Wall & Shearer, 2001; Soulsby, 1982).

La distribución de las cerdas de la tibia posterior provee otro criterio de diagnóstico, que permite confirmar la identidad de los especímenes; en el caso de *C. felis felis*, el borde dorsal posee sólo seis orificios o muescas conteniendo cerdas; y entre las cerdas largas post mediales y apicales existe una espina corta subapical (figura 6). Como diferencia, *C. canis* tiene en el borde dorsal de la tibia posterior, ocho muescas que contienen cerdas, siendo dos de ellas poseedoras de espinas cortas y gruesas (Wall & Shearer, 2001; Soulsby, 1982).

Figura 6. Detalle de la tibia posterior de la pulga *Ctenocephalides felis felis* recolectada en ovinos y caprinos en la sabana de Bogotá.



En la anterior figura se destaca la distribución de las cerdas en el borde posterior, existiendo seis muescas

que contienen cerdas y una corta espina subapical (Sa) entre las cerdas largas post mediales (Pm) y apicales (Ap).

FUENTE DE LA INFESTACIÓN Y TRANSMISIÓN

Según Soulsby (1982), se describen cuatro subespecies de pulgas dentro de la especie *C. felis*, a saber: la más cosmopolita es *C. felis felis*, que ocurre en perros y gatos ocasionalmente en hombre, ratones ratas y primates; las otras tres subespecies tienen lugar en gatos y félidos en diversas locaciones geográficas; *C. felis strongylus* se encuentra restringida a África, *C. felis damarensis* en el suroeste de África y *C. felis orientalis* en la India, Sri Lanka y sudeste asiático. Sin embargo, algunos autores consideran a las tres últimas subespecies como un solo taxón (Yao *et ál.*, 2006). La pulga es originaria del África, desde donde migró a otros continentes. Fuera de la distribución geográfica existen diferencias biológicas en la duración de las fases del ciclo de vida, siendo más cortas en las subespecies que permanecieron en ese continente (Yao *et ál.*, 2006).

Tradicionalmente, los textos de medicina de pequeños rumiantes no mencionan a las pulgas como ectoparásito de importancia (Cortinas & Jones, 2006; Gnad & Mock, 2001; Loomis, 1986). No obstante, se han reportado pulicosis severas en pequeños rumiantes de Medio Oriente y África, con el grado más alto de infestación ocurriendo en sistemas de producción intensivos (Rahbari *et ál.*, 2008; Kaal *et ál.*, 2006; Yeruman *et ál.*, 1989). En Grecia y España se describe la infestación por *Pulex irritans* en cabras y ovejas (Christodouloupoulos *et ál.*, 2006; Gracia, 2002).

En el examen de los animales del predio se encontró pulgas en los caninos; aunque el grado de infestación fue moderado, esto no explica los altos niveles de infestación observados en ovinos y caprinos, lo que

sugiere un parasitismo primario. De manera curiosa Yao *et ál.* (2006) sugieren que evolutivamente *C. felis* migró por fuera del continente africano en tropas de ovinos llevadas a otros continentes y se ha descrito la ocurrencia de la subespecie *C. f. felis* en bovinos, ovinos y caprinos (Dipeolu & Ayoade, 1982). Se ha descrito también la ocurrencia de *C. felis* en caballos (Yeruman *et ál.*, 1996). Esto contrasta con los resultados de un trabajo reciente en Sudáfrica donde se consideró que *C. f. felis* y *C. f. strongylus* eran parásitos específicos de carnívoros (Horak *et ál.*, 2004).

El paso lógico siguiente hubiese sido el hacer una evaluación de la prevalencia de individuos con pulgas en el aprisco (Kaal *et ál.*, 2006), conocer su efecto sobre el hematocrito de los animales y estudiar los sitios de multiplicación de las fases de vida libre (Dipeolu & Ayoade, 1982), aspecto que no se pudo concretar por la diferente percepción entre el administrador de la finca y el grupo de trabajo sobre la importancia de la parasitosis. De forma que no se hizo un muestreo formal de formas de vida libre, pero se realizó una inspección de las instalaciones para detectar posibles refugios de larvas y pupas.

Las larvas de las pulgas son muy diferentes a las pulgas adultas. Tienen la apariencia de gusanos, le faltan las patas y no se alimentan de sangre fresca sino de material orgánico, incluyendo partículas de sangre seca y excremento desechado por las pulgas adultas (Soulsby, 1982). El medio ambiente juega un papel importante en el desarrollo de las fases de vida libre de las pulgas, se requiere temperatura y humedad óptimas para la eclosión de los huevos y disponibilidad de materia orgánica para la alimentación de las larvas. En el aprisco de este estudio de caso, esa multiplicación parece estar ocurriendo en la viruta y aserrín que se usa como cama al interno de los refugios nocturnos de los animales, donde una cobertura plástica asegura calor y humedad confortable en el interior (figura 7).

El contacto directo con caninos no parece ser la fuente de infestación por el bajo número de perros que pernoctan en sitios distintos a los rumiantes y la aversión natural entre especies, que implica un comportamiento evasivo evitando el contacto. Se destaca que se ha sugerido (Dipeolu & Ayoade, 1982) que las ratas pueden jugar un papel importante en la introducción de las pulgas a los establos. Se detectó en la visita un basurero en el exterior de los establos, donde las ratas podrían encontrar refugio.

EL CONTROL DE LA PULICOSIS

En el aprisco no hay un esquema formal de control parasitario, aspecto principalmente motivado por el interés de mantener una producción libre de quími-

cos, aspecto muy loable, pero que inadecuadamente comprendido puede llevar a situaciones problemáticas de bienestar animal. En reemplazo a los animales se les administran soluciones de extracto de Ruda (*Ruta graveolens*) vía oral y como riegos dorsales, pero sin aparente mayor eficacia. En la revisión de literatura realizada por el grupo sobre publicaciones científicas que describan las propiedades y usos de esta planta, no fue posible encontrar alguna indicación como antiparasitario; en el caso del Caribe (Lans, 2007), se describe la planta tiene propiedades como rubefaciente y mejorador del estado de ánimo, principalmente en el manejo de problemas de retardo en la menstruación en señoras, pero a la vez se indica posee propiedades abortivas.

Figura 7. Interior de los corrales donde se alojan los animales utilizando viruta, aserrín y desechos vegetales como cama, lugar donde aparentemente se multiplican las fases de vida libre de la pulga.



Estudios sobre los componentes de esta planta (Chen *et al.*, 2001) demuestran que existen diversos glicósidos y terpenos que pueden llegar a tener diversos efectos biológicos, pero esto está muy lejano a una

fundamentación de su uso como antiparasitario. También se describe su potencial tóxico. Entonces, ¿cuál es la actitud ética que debe asumir el profesional veterinario en el campo, ante el uso de este tipo

de medicaciones? Aquí es relevante la afirmación de Rijberk & Ramey (2007), “los animales se merecen un tratamiento efectivo, ya que en medicina veterinaria clínica no existe el efecto placebo intrínseco que se espera en humanos”.

El control de pulgas en diversas especies animales incluye la posibilidad de realizar el control sobre el animal o en sus fases de vida libre. Sobre el animal existe la posibilidad de usar insecticidas adulticidas de contacto o sistémicos; dentro de los insecticidas y acaricidas registrados para uso en cabras y ovejas en países como Estados Unidos (Gnad & Mock, 2001), se cuentan los organofosforados como el Coumafos y el Diazinón, las ivermectinas y algunos piretroides, como la permetrina. Al aplicar este tipo de fármacos para controlar los parásitos externos se deben tener las debidas precauciones de asegurar que el producto es inocuo para los animales y que no posee restricciones de seguridad alimentaria, es decir cuidar los tiempos de retiro para evitar residuos en carne o en leche. En la mayoría de países desarrollados se producen listados de las drogas que son aprobadas para uso en pequeños rumiantes, aspectos que deben tenerse en cuenta si se quiere participar de mercados de exportación (Fajt, 2001). En este contexto sería importante determinar si los más modernos compuestos pulguicidas, como la selamectina (McTier *et al.*, 2000) pudiesen ser utilizados con seguridad en ovinos y caprinos.

El control de las pulgas también debe enfocarse las fases que ocurren en el medio ambiente, para lo cual el principal componente en las explotaciones de ganado es la limpieza de las instalaciones. Esta limpieza consiste en la retirada del estiércol y es imprescindible realizarla antes de iniciar cualquier tipo de tratamiento con compuestos adulticidas y larvicidas (reguladores de crecimiento), para los cuales también se deben tener en cuenta las consideraciones de seguridad e inocuidad (Fajt, 2001).

CONCLUSIONES

Este estudio de caso permitió confirmar y documentar, por primera vez en Colombia, la ocurrencia de infestaciones por la pulga del gato *Ctenocephalides felis felis* en sistemas de producción de ovinos y caprinos. Los productores deben ser conscientes de esta posibilidad, para atender el bienestar de sus animales con adecuados esquemas de control y prevención. Las pulgas pueden ser causa primaria de anemia y alteraciones dérmicas además de vectores de algunas rickettsias de importancia para ovejas y cabras y que se pueden contar dentro de los agentes causantes de anemia.

Los esquemas de control de ectoparásitos en estos animales deben ser considerados desde una perspectiva integral teniendo en cuenta tanto las fases que ocurren sobre el animal, como las de vida libre. Se requieren de investigaciones para determinar esos refugios para larvas y pupas de la mosca, lo mismo que las condiciones de clima que las pueden favorecer. Se requiere de evaluaciones epidemiológicas para establecer factores de riesgo de ocurrencia de la pulicosis en explotaciones de pequeños rumiantes. En el diseño de esquemas de control, se debe considerar el manejo ambiental de residuos sumado al uso de insecticidas sobre los animales y el uso de reguladores de crecimiento, los que deben formularse con las debidas precauciones de seguridad e inocuidad.

Para criadores de ovinos y caprinos en condiciones de trópico medio y de trópico alto se destaca la importancia de considerar esta parasitosis como agente anemizante causante de situaciones adversas de bienestar animal en sus sistemas de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Anosa, V.O. & Isoun, T.T. "Serum proteins, blood and plasma volumes in experimental *Trypanosoma vivax* infections of sheep and goats". *Tropical Animal Health and Production*, 8. 1. (1976): 14-19.
- Arcos, J.C., Romero, H., Vanegas, M.A. & Riveros, E. *Ovinos colombianos de pelo: alternativa productiva para el sur del departamento del Tolima*. Tolima, Colombia: Corpoica - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2002.
- Bautista, R., Vásquez, H. & Rush I. *Ovinos Manual de asistencia técnica No. 8*. Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. 1979.
- Chen, C.C., et ál. "Water-soluble glycosides from *Ruta graveolens*". *Journal of Natural Products*, 64. 7. (2001): 990-992.
- Christodouloupoulos, G., Theodoropoulos, G., Kominakis, A. & Theis, J.H. "Biological, seasonal and environmental factors associated with *Pulex irritans* infestation of dairy goats in Greece". *Veterinary Parasitology*, 137. 1-2. (2006): 137-143.
- Cortinas, R. & Jones, C.J. "Ectoparasites of cattle and small ruminants". *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 22. 3. (2006): 673-693.
- Diffay, B.C, McKenzie, D. Wolf, C. & Pugh, D.G. "Handling and examination of sheep and goats" *Sheep and goat Medicine*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2002.
- Dipeolu, O.O. & Ayoade, G.O. "Various hosts of *Ctenocephalides felis strongylus*". *Veterinary Quarterly* 4. 4. (1982): 191-192.
- Espinal, C.F., Martínez Covalada H., Amézquita J. *Diagnóstico de la cadena de ovinos y caprinos en Colombia*. Documento de trabajo No. 125. Bogotá Colombia: Observatorio Agrocadenas Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006. Disponible en: <http://www.agronet.gov.co>
- Fajt, V.R. "Label and extra label drug use in small ruminants". *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17. 2. (2001): 403-420.
- Gall, C. & Reule, M. *Producción caprina en Colombia*. Informe técnico; no. 6. Santafé de Bogotá: Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ. 1992. 113p. (1989).
- Gnad, D.P. & Mock, D.E. "Ectoparasite control in small ruminants". *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17. 2. (2001): 245-263.
- Gracia, M.J. "Control de pulicosis en las explotaciones de ganado ovino". *Actas XXVII Jornadas Científicas y VI Jornadas Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia* 19-21 septiembre, SEOC – Universidad Cardenal Herrera. Valencia, 2002.
- Hancock DD, Wikse SE. "Investigation planning and data gathering". *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice* 4. 1. (1988): 1-15.
- Herrera, H.M., et ál., "Enzootiology of *Trypanosoma evansi* in Pantanal, Brazil". *Veterinary Parasitology*, 125. 3-4. (2004): 263-275.
- Horak, I.G., Beaucournu, J.C. & Braack, L.E. "Parasites of domestic and wild animals in South Africa. XLIV. Fleas (Insecta: Siphonaptera: Pulicidae) collected from 15 carnivore species". *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 71. 1. (2004): 9-14.
- Kaal, J.F, Baker, K. & Torgerson, P.R. "Epidemiology of flea infestation of ruminants in Libya". *Veterinary Parasitology* 141. 3-4. (2006): 313-318.
- Lans, C. "Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for reproductive problems". *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 3, 13. (2007). (<http://www.ethnobiomed.com/content/3/1/13>).

- Loomis, E.C. "Epidemiology and control of ectoparasites of small ruminants". *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 2. 2. (1986): 397-409.
- McTier, T.L., et ál. « Efficacy of selamectin against adult flea infestations (*Ctenocephalides felis felis* and *Ctenocephalides canis*) on dogs and cats". *Veterinary Parasitology* 91. 3-4. (2000): 187-199.
- Neimark, H., Hoff, B. & Ganter, M. "*Mycoplasma ovis* comb. nov. (formerly *Eperythrozoon ovis*), an eperythrocytic agent of haemolytic anaemia in sheep and goats". *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 54. (2004): 365-371.
- Rahbari, S., et ál. "Flea infestation in farm animals and its health implication". *Iranian Journal of Parasitology* 3. 2. (2008): 43-47.
- Rijnberk, A. & Ramey, D.W. "The end of veterinary homeopathy". *Australian Veterinary Journal* 85. 12. (2007): 513-516.
- Soulsby E.J.L. *Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals*. (7th Ed.) Philadelphia: Lea & Febiger, 1982.
- van Wyk J.A. & Bath G.F. "The FAMACHA system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment". *Veterinary Research* 33.5. (2002): 509-529.
- Wall R. & Shearer, D. *Veterinary ectoparasites: Biology, pathology & control*. Second edition. Iowa: Blackwell Science, 2001.
- Yacob, H.T., Yalew, T.A. & Dinka, A.A. "Part I: Ectoparasite prevalences in sheep and in goats in and around Wolaita Soddo, Southern Ethiopia". *Revue de Médecine Vétérinaire*, 159. 8-9. (2008): 450-454.
- Yakhchali, M. & Hosseine, A. "Prevalence and ectoparasites fauna of sheep and goats flocks in Urmia suburb". *Iranian Veterinary Archives* 76. (2006): 431-442.
- Yao, K.P., Ngoran, K.E. & Franc, M. « Etude de quelques paramètres écologiques de *Ctenocephalides felis strongylus* (Jordan, 1925) (Siphonaptera : Pulicidae)". *Parasite*, 13. 2. (2006): 159-164.
- Yeruham, I., Hadani, A. & Galker, F. "Some epizootiological and clinical aspects of ovine babesiosis caused by *Babesia ovis*-a review". *Veterinary Parasitology* 74. 2-4. (1998). 153-163.
- Yeruham, I., Rosen, S. & Hadani, A. "Mortality in calves, lambs and kids caused by severe infestation with the cat flea *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) in Israel". *Veterinary Parasitology* 30. 4. (1989): 351-356.
- Yeruham, I., Rosen, S. & Braverman, Y. *Ctenocephalides felis* flea infestation in horses. *Veterinary Parasitology* 62. 3-4. (1996): 341-343.