

**Dieta del Perro (*Canis familiaris*) y sus interacciones con la fauna silvestre de la cuenca
alta del Río Otún-Risaralda (Colombia)**

Trabajo de grado presentado para optar al título de:

Magister en Conservación y Uso de la Biodiversidad (Modalidad de investigación)

Tania Solanye Manjarrés Rodríguez

Director:

Germán Leonardo Jiménez Romero PhD.

**Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Estudios Ambientales y Rurales
Maestría Conservación y Uso de la Biodiversidad
Bogotá D.C**

Reglamento de la Pontificia Universidad Javeriana

Artículo 23

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por los alumnos en sus trabajos de grado, solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católicos y porque el trabajo no contenga ataques y polémicas puramente personales, antes bien, se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. MATERIALES Y MÉTODOS	9
ÁREA DE ESTUDIO	9
MÉTODOS	10
DIETA DEL PERRO	10
PRESENCIA DE PARVOVIRUS (CPV)	13
3. RESULTADOS	13
DIETA DEL PERRO	13
TRANSMISIÓN DEL PARVOVIRUS CANINO (CPV)	16
INTERACCIONES DEL PERRO Y LA FAUNA SILVESTRE SEGÚN LA COMUNIDAD	17
4. DISCUSIÓN	18
5. CONCLUSIONES	22
6. AGRADECIMIENTOS	22
7. LITERATURA CITADA	23
8. ANEXOS	31

DIETA DEL PERRO (*Canis familiaris*) Y SUS INTERACCIONES CON LA FAUNA SILVESTRE DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO OTÚN-RISARALDA (COLOMBIA)

Titulo breve: DIETA DEL PERRO Y SUS INTERACCIONES CON LA FAUNA

RESUMEN

El perro (*Canis familiaris*) interactúa con la fauna silvestre principalmente por medio de la depredación, competencia y transmisión de enfermedades. Sin embargo, no se conoce con mucha claridad cómo se presentan estas interacciones. Para responder a este interrogante, en este trabajo se identificó la dieta del perro y la presencia de la enfermedad de Parvo-virus (CPV). A partir de esta información, contrastada con el conocimiento de los pobladores del área de estudio, se determinaron las posibles interacciones que el perro puede mantener con la fauna silvestre en el área de estudio. El análisis de dieta mostró que el perro principalmente consumió desechos dejados por humanos, seguido por los restos de mamíferos medianos y pequeños y finalmente en menor proporción vegetación e insectos. La comunidad también identificó, en un bajo porcentaje, el consumo de aves y reptiles. Ninguna de las heces de los perros mostró presencia de CPV, posiblemente en parte porque los encuestados mencionaron que todos los perros domésticos fueron vacunados. Sin embargo la percepción de la comunidad sobre la depredación del perro no se asemeja a la realidad obtenida en este estudio, por lo cual se recomienda realizar jornadas de esterilización y vacunación y concientización sobre el control de los perros y prohibir el ingreso de los que vienen con turistas en el área de estudio.

Palabras Clave: Perro (*Canis familiaris*), depredación, dieta, interacción, comunidad

ABSTRACT

The dog (*Canis familiaris*) interact with the wild life mainly through depredation, competition and disease transmission. However, it is not known very clearly how these interactions occur. To answer this question, this work identified the dog's diet and the presence of disease Parvovirus (CPV). From this information, contrasted with the knowledge of the residents of the study area, the possible interactions with the dog can keep wildlife in the study area were determined. The diet analysis showed that dog consumed waste, followed by the rest of medium and small mammals, and finally to a lesser extent vegetation and insects. The community also identified the consumption of birds and reptiles in a low percentage. Neither dog feces showed the presence of CPV, possibly in part because community mentioned that all domestic dogs were vaccinated. However the perception of the community on predation dog does not resemble reality obtained in this study, so it is recommended to do session about esterilizaton and vaccination, and to awareness the workers and community about dog control and prohibit the entry of those coming with tourists in the study area.

Keywords: Dog (*Canis familiaris*), predation, diet, interaction, community.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales motores de pérdida de especies en el mundo y la segunda causa de extinción a nivel global es la presencia de especies invasoras(García, 2005; Tellería, 2010). A medida que la población humana se ha extendido, también lo han hecho las especies invasoras, debido a su introducción intencional o accidental en una variedad de hábitats (Hughes & Macdonald, 2013). Las especies introducidas pueden llegar a ser invasoras cuando se establecen con éxito a un nuevo entorno y tienen impactos negativos en la fauna nativa (Levine, 2008). Estos impactos pueden causar daños ecológicos enormes, ya que frecuentemente son competidores no nativos, aumentando el riesgo de extinción de las

especies nativas y disminuyendo su diversidad genética (Wittmann, 2012). Adicionalmente, estas especies pueden dispersar enfermedades y depredar a la fauna silvestre modificando la composición y función de los ecosistemas alterando sus condiciones biofísicas (Levine, 2008).

Para el contexto Colombiano esta situación no es ajena, ya que una de las amenazas que más afectan su biodiversidad es la presencia de este tipo de especies (Baptiste et al., 2010; Ramírez et al. 2011). Estos autores reportan que a Colombia han llegado 109 especies invasoras de altísimo riesgo, dentro de las cuales los animales domésticos como los perros (*Canis familiaris*) corresponden a una de las 21 especies de vertebrados consideradas de alto riesgo, dada su distribución en todo el país.

La amplia distribución del perro en el mundo se debe a su estrecha relación con el humano, debido a que su domesticación comenzó desde que el hombre subsistía de la caza, condición que contribuyó a que el perro dejara su comportamiento silvestre y a que se distribuyera en los lugares donde él se encuentra (Sierra et al., 2011; Young et al., 2011). Esta situación ha favorecido a que el perro se haya convertido en el carnívoro más abundante en todo el mundo, con una población mundial de alrededor de 700 millones de individuos (Vanak & Gompper, 2009; Hughes & Macdonald, 2013;). Según Hughes y Macdonald (2013) en Colombia la población de perros fue estimada en alrededor de 4.150.000 en el año 2012.

Como resultado de su estrecha relación con el hombre, el perro ha desarrollado diferentes tipos de comportamientos (Vanak & Gompper, 2009; Vanak & Gompper ,2009b; Hughes & Macdonald, 2013). El que ha presentado mayores interacciones con la fauna silvestre según investigaciones ha sido el peri-urbano (Free ranging dog) el cual normalmente no tiene dueño pero es comensal semi-dependiente del hombre ya que su principal recurso alimenticio son

los desechos dejados por el humano; así mismo no tiene restricciones en su desplazamiento, distribuyéndose ampliamente hasta llegar a áreas naturales logrando allí interactuar con la fauna silvestre (Butler et al., 2004; Campos et al., 2007; Gallo & García, 2008; Silva et al., 2010; Young et al., 2011). Generalmente el peri-urbano proviene del doméstico cuando es abandonado, este tipo de perro tiene un comportamiento totalmente dependiente del humano, puesto que cuenta con un desplazamiento restringido y solo entra en contacto con la vida silvestre cuando es acompañado de sus dueños (Butler et al. 2004; Reed & Merenlender 2011). En cambio, el perro más independiente del hombre es el perro feral debido a que tiene un comportamiento completamente silvestre, no socializa con el humano ni obtiene comida directa proporcionada por él (Vanak & Gompper, 2009; Vanak & Gompper, 2010).

Diferentes estudios indican que las interacciones más comunes del perro con la fauna silvestre son la depredación, la competencia y la transmisión de enfermedades, estas interacciones tienden a presentarse principalmente con los mamíferos silvestres (Laurenson et al., 1998; Butler et al. 2002; Manor y Saltz, 2004; Aliaga et al., 2012, Campos et al., 2007; Young et al., 2011; Lacerda et al., 2009). Investigaciones de países del neotrópico, principalmente de Brasil, indican que la dieta del perro incluye mamíferos como el coatí (*Nasua nasua*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*), castor (*Myocastor coypus*), zarigueya (*Didelphis albiventris*), hurón (*Galictis cuja*), paca (*Cuniculus paca*), danta (*Tapirus terrestris*) y al venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (Horowitz 1992; Campos et al., 2007; Silva et al., 2010; Paschoal et al., 2012). Sin embargo, *C. familiaris* puede incluir en su dieta a la mayoría de los grupos animales, llegando a depredarlos incluso hasta el punto de su extinción (Hughes & Macdonald, 2013).

A partir de la depredación, el perro puede generar alta mortalidad en las presas de los carnívoros silvestres compitiendo por el mismo recurso con ellos (Boitani, 1995; Vanak &

Gompper, 2009; Vanak & Gompper, 2009b; Reed & Merenlender, 2011). Sin embargo, de acuerdo con Butler et al. (2004) el perro también puede competir por el recurso alimenticio no solo como depredador sino al incluir dentro de su dieta la carroña, logrando monopolizarla y dominando ante especies silvestres carroñeras como los buitres (*Coragyps atratus*) y el zorro (*Cerdocyon thous*).

Uno de los métodos para obtener información sobre la dieta de una especie es recopilar y analizar sus heces (Horowitz, 1992; Pedó et al., 2006); siendo el análisis de las presas en heces de gran importancia para la investigación de los carnívoros (Aranda, 2000). No obstante, a pesar de conocer los impactos que causa el perro como consumidor de la fauna silvestre, las investigaciones sobre los hábitos alimenticios del perro que tienen contacto con las especies silvestres, se encuentra aún limitada en Colombia.

Además de ser un potencial depredador, el perro puede también ser portador de patógenos transmisibles de enfermedades a la fauna silvestre, dentro de las más frecuentes se encuentran la rabia, el adenovirus canino (CAV), el parvo- virus (CPV) y el virus del moquillo canino (CDV) (Laurenson et al., 1998; Young et al., 2011; Hughes & Macdonald, 2013; Brearley, 2013). Estos patógenos han causado efectos colaterales, principalmente en las especies de mamíferos que les son cercanos filogenéticamente, dando lugar a disminuciones significativas en sus poblacionales (Vanak & Gompper, 2009). Por ejemplo, la rabia y el moquillo fueron las enfermedades transmitidas por los perros al lobo en Etiopía (*Canis simensis*), especie de cánido más amenazado del mundo, causando una alta mortalidad y disminución abrupta en su población (Laurenson et al., 1998). El contagio de estas enfermedades se da principalmente por inhalación, o también puede ser transmitido por heces y su propagación puede depender de la densidad de perros, a mayores densidades mayor persistencia de contagio de enfermedades (Cleaveland ,2000; Butler et al., 2004).

Teniendo en cuenta el potencial efecto de los perros como competidor y como transmisor de enfermedades, el propósito del presente estudio fue: (a) Describir la dieta del perro mediante la colecta de heces y estimar el porcentaje de aparición de sus presas, (b) identificar la presencia de la enfermedad de Parvo-virus (CPV) ; y a partir de esta información (c) determinar los posibles interacciones que puede causar el perro a la fauna silvestre contrastada con el conocimiento de los pobladores del área de estudio. Estos objetivos se desarrollaron en una región que involucra áreas protegidas y áreas intervenidas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Este estudio se realizó en la cuenca alta del río Otún, la cual está localizada en el flanco occidental de la cordillera central (4° 49' N y 75° 42' W), en el departamento de Risaralda (Colombia) (CARDER, 2008). En la parte alta de la cuenca se encuentra un complejo de áreas protegidas, conformado por el Parque Regional Natural Ucumarí, el Parque Nacional Natural los Nevados, el Parque Municipal Natural Campoalegre y el Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya y un conjunto de fincas que se encuentran como reservas para la protección de los recursos naturales en especial el recurso hídrico ya que pertenecen a la empresa de acueducto y alcantarillado de Pereira Aguas y Aguas S.A (Quiroga, 2013). La cuenca alta se encuentra entre los 1400 msnm y 2300 msnm, posee un clima frío húmedo, con una temperatura media anual de 16,8°C y sus principales sistemas productivos son la agricultura, la ganadería y la explotación forestal (Coronel et al. 2012).

Para tener una percepción integral de la cuenca alta del río Otún, el estudio se realizó en cinco zonas de estudio ubicadas entre el límite de la zona rural y de las áreas naturales. De esta

forma, se involucraron las fincas destinadas a la conservación: Buenos Aires (Vereda la Suiza), Playa Rica (Vereda San Juan), Lisbrán y el Cedral (Vereda la Suiza), en éstas predominan el bosque secundario, el bosque maduro y el pastizal (Quiroga, 2013). Dentro de las áreas protegidas se eligió el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya (SFFOQ). El SFFOQ cuenta con una extensión de 410.97 hectáreas y está localizado en la vereda La Suiza, entre el rango altitudinal de los 1750 a los 2250 msnm. Predominan los bosques maduros, vegetación en sucesión, bosque plantado y pastizal (PNN 2007, Guerrero et al. 2006) (Fig. 3).

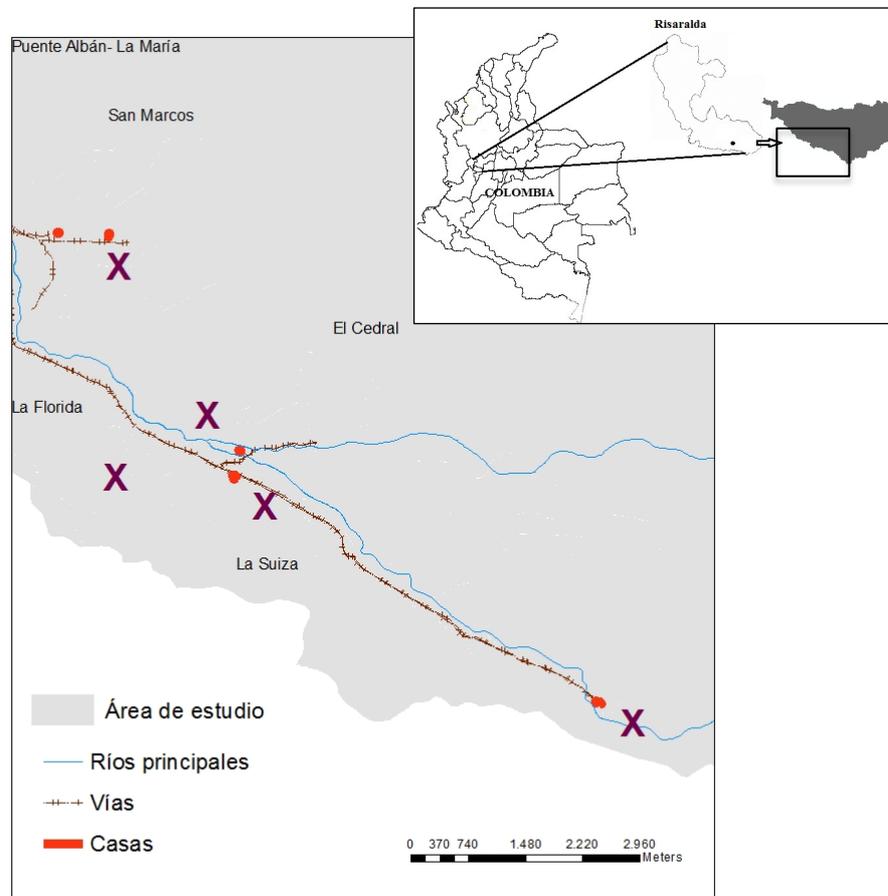


Figura 1. Área de estudio: Cuenca alta del río Otún. Las X muestran las zonas de estudio.

MÉTODOS

Dieta del Perro

Con el fin de obtener heces de perro durante 70 días entre los meses de octubre a diciembre del año 2013 se realizaron muestreos en dos tipos de vegetación: pastizal y bosque secundario de las cinco zonas descritas anteriormente, con revisiones entre las 6 AM y las 4 PM para un esfuerzo muestral de 700 horas.

Para la colecta de heces se aplicó el método de rastreo por transecto (Aranda, 2000, Ojasti, 2000 y Zuñiga & Jiménez, 2012). Se instalaron 20 transectos cada uno de 300 m de longitud ubicados en los dos tipos de vegetación, 10 transectos en bosque y 10 en pastizal, recorriendo en total seis kilómetros de transecto en las cinco zonas de estudio. Para determinar a que especie pertenecían las heces se asociaron a las huellas cercanas a la muestra y a las características macroscópicas de estas dadas por Aranda (2000). Las huellas encontradas junto a las heces identificadas como perro (*Canis familiaris*) fueron fotografiadas y asociadas a una escala, para corroborar su identificación con el manual de huellas de Navarro (2005) y Aranda (2012).

Todas las muestras de heces fueron almacenadas en bolsas plásticas, marcadas con el lugar y fecha de captura. Posteriormente fueron llevadas al congelador para ser mantenidas a una temperatura baja y 24 horas antes de ser analizadas se descongelaron a temperatura ambiente (18°C). Para realizar el estudio de dieta se siguió la metodología de Campos et al. (2007). Las heces fueron lavadas con agua sobre un tamiz de 1 mm, se secaron en un horno a 70° durante 24 horas y se examinaron bajo un estereoscopio para separar los restos de huesos, pelos, insectos, contenido vegetativo y desechos dejados por humanos. Para identificar a los insectos, fueron comparados con los de referencia del laboratorio de entomología del Museo de Historia Natural “Luis Gonzalo Andrade” de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), el contenido vegetativo fue clasificado por medio de su aspecto

macroscópico y las semillas por medio de un experto en la caracterización fenológica de la UPTC.

Los pelos encontrados en las muestras de heces fueron lavados con agua y detergente, luego con la ayuda de un estéreo fueron separados en bolsas por sus características macroscópicas, para observar los patrones medulares de los pelos oscuros. Se les aplicó un decolorante comercial de cabello que contiene peróxido de sodio. Finalmente con el microscopio en el objetivo 40X se determinaron los patrones medulares y cuticulares, identificando las especies a partir las ilustraciones provistas por Arita y Aranda (1987), Teerink (2003), Ibarra et al (2004), Juárez et al. (2010). Los remanentes de huesos no fueron identificados debido a los inadecuados materiales de referencia existentes y debido a que fueron fragmentos muy pequeños que solo permitían ser estudiados por medio de su análisis genético, siendo esta prueba inaccesible para este estudio.

Para determinar la importancia de las presas encontradas en las muestras se identificó el porcentaje de aparición (PA) y la frecuencia de aparición relativa (FAi). Con el fin de identificar la importancia relativa de un tipo de comida dado en la dieta de todas las especies se halló el porcentaje de aparición, que representa el número de heces donde apareció la categoría “i” (FAi) multiplicada por 100 y dividida entre la suma de frecuencias de aparición de todas las categorías en todas las muestras (T) (Servín & Huxley, 1991; Vanak & Gompper, 2009b;).

$$PA = ((FAi)(100))/T$$

Adicionalmente, se obtuvo el consumo de especies del perro observado por los encuestados, determinando el porcentaje a partir de la totalidad de la frecuencia de respuestas obtenidas.

Presencia de Parvovirus (CPV)

A las heces colectadas se les realizó el test del parvovirus canino. Se analizó la CPV porque es una de las enfermedades más comunes encontradas en perros y que comparten con la fauna silvestre (Laurenson et al., 1998; Butler et al., 2002; Young et al., 2011). El último día de muestreo fue realizada la prueba con todos los ejemplares de heces aplicando el test rápido del kit del Anigen para CPV Ag, el cual es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa del antígeno del Parvovirus Canino en las heces caninas. Con un cotonete se tomó un poco de muestra y se mezcló en una solución salina, luego con un gotero la solución se paso al test, para indicar si era positiva o negativa.

Comunidad: Interacciones de la fauna y el Perro

De octubre a diciembre del 2013 se realizaron encuestas semiestructuradas a las personas de la viviendas localizadas en el área de estudio. El cuestionario se basó en Acosta et al. (2010) y tuvo como finalidad conocer la comprensión de la comunidad sobre el efecto que puede tener el perro en las áreas naturales y contrastarla con la información obtenida en el análisis de heces. También durante la fase de reconocimiento y muestreo se realizaron encuestas a tres guardaparques del SFFOQ involucrados con la temática de especies invasoras, para obtener mayor información sobre la presencia de los perros ferales y su relación con la fauna nativa

3. RESULTADOS

Dieta del perro

En los 70 días en campo se colectaron 16 muestras de heces encontradas en pastizal en las zonas de estudio del Cedral, el Santuario, La Suiza y La Florida. La colecta de número de heces fue reducida porque éstas eran fácilmente deterioradas por la lluvia. Se identificó un total de 18 ítems hasta el nivel taxonómico más preciso posible. Sin embargo algunas especies se determinaron hasta familia, por la falta de claves, como sucedió con algunos patrones de pelos de las especies de roedores Colombianas.

Dentro de la dieta del perro se encontraron rastros de diferentes tipos de comida como desechos dejados por humanos, vegetales (semillas y restos de vegetación), especies de mamíferos (pelos y huesos), e insectos. No se encontraron plumas o restos de aves ni de reptiles, tampoco se identificaron los remanentes de huesos debido a los inadecuados materiales de referencia. De igual forma, la presencia de los pelos fue muy frecuente en las heces, siendo estos la base para identificar las especies de mamíferos.

Según el porcentaje de aparición con base en el total de frecuencias de todos los tipos de presa, hay un mayor porcentaje de presencia de desechos dejados por humanos (34,1%) identificando residuos como arroz, lentejas, tomate y pimentón. Seguido por los mamíferos medianos (28,2 %) y pequeños roedores (21,2%), el de mayor consumo según las ocurrencias de cada una fue el gato doméstico (*Felis catus*), entre las especies silvestres fueron los pequeños mamíferos, siendo el roedor *Oligoryzomys* sp. la más consumida, seguido por la familia Cricetidae y los mamíferos medianos *Nasuella olivacea* y *Alouatta seniculus*. Con una bajo porcentaje de aparición se encontró la vegetación (9,4%) como el pasto (*Pennisetum clandestinum*) y Ericaceas, y artrópodos (7,1%) como la pulga (Siphonaptera), acaros (Acari) y dípteros (Tabla 1).

Tabla 1. Dieta del perro en la cuenca alta del río Otún. N es el número total de muestras (heces).

N=16		
Tipos de Alimento	Frecuencia de Aparición	Porcentaje de Aparición
Mamíferos medianos	24	28.2
<i>Felis catus</i>	7	8.2
<i>Nasua olivacea</i>	4	4.7
<i>Alouatta seniculus</i>	4	4.7
<i>Didelphis marsupialis</i>	3	3.5
<i>Cerdocyon thous</i>	3	3.5
<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	2.4
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	1.2
Mamíferos pequeños	18	21.2
<i>Marmosa</i> sp.	2	2.4
<i>Sciurus granatensis</i>	2	2.4
Cricetidae	8	4.7
<i>Cryptotis thomasi</i>	3	3.5
<i>Oligoryzomys</i> sp.	1	7.1
<i>Oryzomys</i> sp.	6	1.2
Artropodos	4	7.1
Diptera	1	4.7
Acari	1	1.2
Siphonaptera	2	1.2
Vegetación	6	9.4
<i>Pennisetum clandestinum</i>	4	7.1
Ericacea	2	2.3
Desechos dejados por humanos	29	34.1
Total	85	100

Adicionalmente, como resultado de los encuestados que respondieron haber observado el consumo de especies silvestre por el perro, manifestaron que el grupo de los mamíferos fue el

de mayor consumo (49%), como los pequeños roedores, la guagua loba (*Dinomys branickii*), seguido por las aves (38%) tales como el Toro de Monte (*Pyroderus scutatus*) y el ganso doméstico (*Anser anser domesticus*) y reptiles (12%) (Tabla 2).

Tabla 1. Consumo de especies silvestres por el perro según la comunidad (encuestas)

N=11		
Especies	Frecuencia de	
	Respuestas	% de Respuestas
Aves	3	38
<i>Pyroderus scutatus</i>	2	25
<i>Anser anser domesticus</i>	1	13
Mamíferos	4	49
<i>Dinomys branickii</i>	1	13
Rodentia	3	38
Reptiles	1	12
Reptilia	1	13

Transmisión del Parvovirus Canino (CPV)

De las 10 muestras analizadas con el Kit de CPV ninguna indicó la presencia de la enfermedad. Descartando así, la probabilidad de que exista la CPV en los 10 perros. Sin embargo, dos de los encuestados (guardaparques) mencionaron la presencia del moquillo, tres años atrás, tanto en perros como en zorros (*Cerdocyon thous*), causando la mortalidad de un zorro y su cría.

Interacciones del Perro y la fauna silvestre según la Comunidad

Se observó que el área de estudio de la cuenca alta del río Otún tiene un bajo número de habitantes y casas, encuestando un total de 11 viviendas, lo cual es aproximadamente el 52% de las casas estimadas por Montenegro (2006). Las casas no encuestada pertenecían a propietarios que las usan como fincas de recreación, quienes no estaban presentes cuando se hicieron las encuestas.

Según los encuestados, el 72% de los perros domésticos viven fuera de la casa durante el día permitiéndoles completamente el libre desplazamiento por el área, el 27% respondió que viven en la casa pero salen temporalmente por si solos. En cuanto a las interacciones entre el perro y la fauna silvestre, el 27% respondió afirmativamente sobre haber observado interacciones entre el perro doméstico y la fauna silvestre y el 73 % vio a perros diferentes de los propios relacionarse con la fauna silvestre. La principal forma de interacción mencionada fue la depredación, indicando el consumo sobre especies (Tabla 2), seguido por el hostigamiento como ahuyentar o ladrarle a la fauna silvestre. Por último se manifiesta el contagio de enfermedades, que en este caso se presentó con el zorro por moquillo (Fig. 2). De estas interacciones el 55% perteneció a los mamíferos y el 27% a Aves. La frecuencia en que se observó al perro interactuar con la fauna fue un 18% frecuente y un 36% poco frecuente.

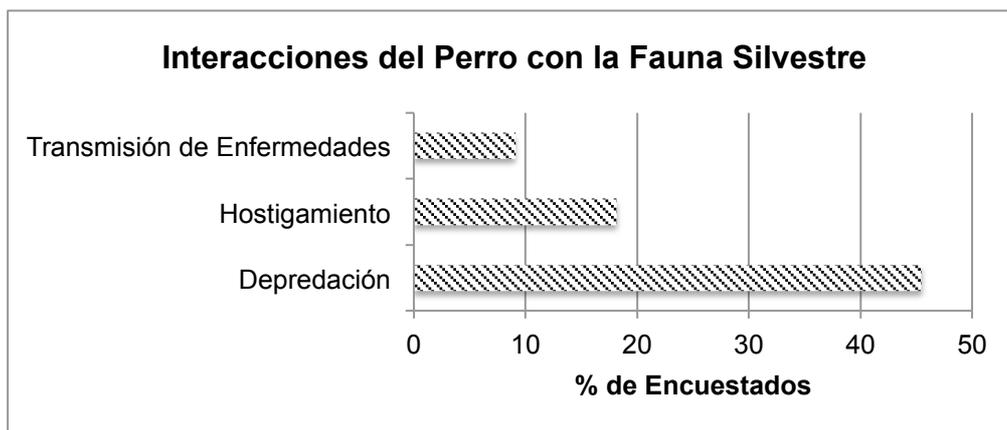


Figura 2. Interacciones del Perro con la Fauna silvestre según las encuestas

En cuando a medidas preventivas con el perro doméstico el 100% de los perros, según sus dueños, se encontraban vacunados y fueron bañados hacia menos de 3 meses, el 55% de los perros fueron purgados hacia menos de 6 meses y ninguno había sido esterilizado. Cabe destacar que las personas interrogadas demostraron un conocimiento sobre la problemática entre la fauna y el perro, ya que el 100% de los encuestados consideró que el perro representa una amenaza para la fauna, debido a que han asistido a jornadas de concientización sobre esta problemática lideradas por el SFFOQ. De igual forma, los encuestados consideraron como la principal causa a estas interacciones el abandono del perro en el área de estudio y la falta de concientización de los habitantes y turistas sobre la influencia negativa que puede ejercer el perro en límites con un área natural, dejándolos ingresar y desplazarse sin el uso de correa.

4. DISCUSIÓN

En la cuenca alta del río Otún se observó que los perros incluyen en su dieta especies silvestres y como principal alimento los desechos dejados por humanos, este comportamiento es típico en los perros-periurbanos (*free ranging dogs*), principalmente en las áreas rurales según diversas investigaciones alrededor del mundo (Zimbabwe, Italia, India, Brasil y Chile) (Macdonald & Carr, 1995; Silva et al., 2010; Butler et al., 2004; Campos et al., 2007; Vanak & Gompper, 2009b). En este estudio los perros domésticos de las viviendas cercanas también

eran libres en su desplazamiento durante el día ingresando a áreas naturales, comportándose de esta manera como perros peri-urbanos al ser semidependientes del humano. No obstante los perros domésticos provenientes de los turistas también tenían acceso a las áreas naturales. Por lo tanto, esta investigación no se enfoca en solo una clase de perro en el área de estudio ya que la mayoría tenían acceso a interactuar con la fauna silvestre.

Al representar los desechos humanos el mayor alimento consumido por el perro y de igual manera consumir a la fauna nativa, se infiere que aunque cuenten frecuentemente con la disponibilidad de este alimento, son oportunistas al depredar también la fauna silvestre, siendo más un comportamiento aprendido que necesariamente una necesidad por sustento alimenticio (Macdonald & Carr, 1995; Butler et al., 2002; Campos et al., 2007; Silva et al., 2010). Como segundo ítem consumido por el perro se encontró a los mamíferos silvestres medianos y pequeños, con un alto porcentaje de aparición, estos pueden en parte corresponder a depredación puesto que le proveen al perro nutrientes necesarios para su dieta (Butler et al., 2002; Manor & Saltz, 2004; Campos et al., 2007; Lacerda et al., 2009; Young et al., 2011).

Con base a las encuestas realizadas, se pudo determinar que varias de las interacciones presentadas entre el perro y los mamíferos fueron por hostigamiento (Ladridos, agresión, persecución etc.). Por lo tanto, teniendo en cuenta que en este estudio se identificó que la dieta del perro incluye los mamíferos silvestres es claro que el perro además de hostigarlos llega a consumirlos, como lo reporta Silva et al. (2010) quienes registraron que el perro hostigaba y depredaba a mamíferos medianos como el coatí (*Nasua Nasua*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y la zarigueya (*Didelphis albiventris*).

En general el consumo de la fauna silvestre por parte del perro puede traer como consecuencia que las especies silvestres eviten usar los mismos tipos de hábitat, o cambien su actividad para evadirlos. Por ejemplo los carnívoros alteran su uso de hábitat y

comportamiento para evitar la competencia con el perro, cuando este es la especie dominante (Boitani ,1995; Vanak & Gompper, 2009; Reed & Merenlender, 2011). En particular, este estudio encontró que la mayoría de los mamíferos medianos y pequeños consumidos por el perro fueron los mismos que normalmente se incluyen en la dieta del zorro de monte (*Cerdocyon thous*) (Pedó et al., 2006). Lo que puede generar el solapamiento en el nicho dietario del zorro con el del perro, llegando a existir competencia de ambas especies por el mismo tipo de alimentos (Vanak & Gompper, 2009b).

La presencia de insectos en la dieta del perro, indica la posibilidad de ser consumidos como parásitos de la especie depredada o potencialmente revelan el consumo de carroña, ya que son especies asociadas a este tipo de alimento (Campos et al., 2007). La anterior, puede generar que el perro en el área de estudio llegue también a competir con especies carroñeras por éste recurso (Butler et al., 2004). El frecuente material vegetal encontrado en la heces podría estar relacionado con aspectos nutricionales y de salud, puesto que este puede servir como laxante (Aranda et al. ,1995; Campos et al., 2007).

Este estudio encontró que ninguno de los perros de la muestra fue positivo en presentar parvovirus (CPV), lo cual podría indicar un bajo riesgo de que ocurra una disminución significativa de la población de especies nativas, por el contagio de esta enfermedad (Cleaveland, 2000; Butler et al., 2004). Esto puede deberse a que según la comunidad los perros domésticos estaban vacunados contra el parvovirus canino, rabia y moquillo, por lo tanto al ingresar el virus al área rural no prolifera la enfermedad entre los perros ni con los mamíferos silvestres, como frecuentemente ocurre con los perros situados en las áreas naturales limitantes con las rurales (Laurenson et al., 1998; Susan & Ceballos, 2005). Sin embargo, se desconoce el estado de vacunación de los perros que no tienen dueño, además la muestra analizada fue pequeña, así que no se puede asegurar la total ausencia de esta enfermedad en el área de estudio. Por lo tanto, se recomienda aumentar el número de

muestras y ampliar el diagnóstico incluyendo enfermedades como el moquillo, patología reportada en un zorro según un Guardaparque del SFFOQ.

Con base a las encuestas realizadas, es evidente que la percepción de los pobladores no corresponde a la realidad de lo obtenido en el análisis de dieta, ya que aunque los encuestados indican que la dieta es más amplia no se encuentra dominada por las especies que los pobladores perciben. Así mismo, según las encuestas ninguno de los perros domésticos fueron esterilizados pero si vacunados y estas herramientas en conjunto han demostrado ser efectivas ya que reducen la natalidad de los perros que potencialmente podrían depredar la fauna silvestre, al tiempo que aumenta gradualmente el bienestar de los animales que tienen dueño (Whiteman et al., 2007; Hughes & Macdonald, 2013). Por tal razón, y aunado a que en el área de estudio la comunidad tiene una percepción diferente a la reflejada en este estudio es necesario reactivar las alianzas entre la Sociedad Protectora de Animales de Pereira, las organizaciones locales de salud humanitaria e instituciones que cuidan las áreas protegidas de la cuenca como Parques Naturales Nacionales, Aguas y Aguas de Pereira y la Corporación Autónoma de Risaralda-CARDER, con el fin de contextualizar a los trabajadores y pobladores sobre el impacto por depredación que el perro esta causando a la fauna silvestre, para así en conjunto desarrollar jornadas de vacunación y esterilización de los perros, fórmula que ha dado resultados exitosos en muchos países, respecto al manejo de estas poblaciones en áreas rurales y naturales (Jackman & Rowan, 2007; Dalla et al 2010; Totton et al. 2010).

Otra estrategia a considerar es que todos los perros domésticos de los habitantes residentes cerca de las áreas naturales, se les mantenga dentro de sus hogares controlando su movimiento, sacándolos con correa y recogiendo sus excrementos, de esta forma se obtiene un óptimo manejo en el rango de distribución y de desplazamiento (Paschoal et al., 2012). Como tercera medida, es necesario que los guardaparques de las diferentes instituciones ambientales del área hagan cumplir a cabalidad las restricciones del ingreso de perros

domésticos por turistas en la cuenca alta del río Otún sin excepción alguna, puesto que en este estudio quedo comprobada la elevada frecuencia de especies de la fauna silvestre incluida en la dieta del perro.

5. CONCLUSIONES

Este estudio hace hincapié en el impacto de los perros con la fauna silvestre en los ambientes rurales limítrofes con las áreas naturales, debido a que el perro en el área de estudio incluyó dentro de su dieta la fauna silvestre, principalmente los mamíferos.

La transmisión de la enfermedad del parvovirus (CPV) estuvo ausente en la población de perros analizados. Por tal razón, es necesario realizar una muestra de mayor número para futuros estudios, así como ampliar el diagnóstico incluyendo más enfermedades (el adenovirus canino, el parvo- virus y el virus del moquillo canino).

Como recomendación, lo más pronto es realizar campañas de esterilización y vacunación de los existentes, controlar el desplazamiento de los perros mascotas, restringir por completo el ingreso de éstos al área y lograr la colaboración de la Gobernación y la Alcaldía de Pereira para que creen campañas de concientización en la comunidad ciudadana sobre cómo el ingreso de los perros a la cuenca alta puede ocasionar la pérdida de los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos.

6. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Parques Nacionales Naturales de Colombia y Aguas y Aguas de Pereira por permitirme elaborar el trabajo en estas áreas y a Don Fraibel y a Doña Marta quienes colaboraron en el desarrollo de la fase de campo de éste trabajo. A la Facultad de Estudios

Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana por su enseñanza, especialmente a los profesores Luis Miguel Renjifo y Juan Ricardo Gómez por su constante orientación. Finalmente agradezco al grupo en manejo y conservación de la fauna silvestre del Laboratorio en Manejo y Conservación de Ecosistemas Tropicales de la Pontificia Universidad Javeriana por prestar los materiales necesarios para la ejecución de esta investigación.

7. LITERATURA CITADA

Acosta JG, Cleaveland S, Cunningham A y Bronsvoort B. 2010. Demography of domestic dogs in rural and urban areas of the Coquimbo region of Chile and implications for disease transmission. *Preventive Veterinary Medicine* 94: 272–281.

Arita H y Aranda M. 1987. Técnicas para el estudio y clasificación de los pelos. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz. 21 pp

Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO, Xalapa, Veracruz, México. 212 p.

Aranda M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). México, DF.

Aranda M, López-Rivera N y López-de Buen L. 1995. Hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en la Sierra del Ajusco, México. *Acta Zool. Mex*, 65:89-99.

Brearley G, Rhodes J, Bradley A, Baxter G. 2013. Wildlife disease prevalence in human-modified landscapes. *Biological Reviews* 427–442.

Baptiste MP, Castaño N, Cárdenas D, Gutiérrez FP, Gil DL y Lasso CA. 2010. Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 200 p.

Boitani L, Francisci F, Ciucci P y Andreoli G. 1995. Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In: *The Domestic Dog: Its Evolution, Behaviour and Interactions with People*. Cambridge: Cambridge University Press.

Butler JR y Toit JT. 2002. Diet of free ranging dogs (*Canis familiaris*) in rural Zimbabwe: implications for wild scavengers on the periphery of wildlife reserves. *Anim. Conserv.* 44:29–37.

Brearley G, Rhodes J, Bradley A, Baxter G, Seabrook L, Lunney D y McAlpine C. 2013. Wildlife disease prevalence in human-modified landscapes. *Biological Reviews* 88 (2):427–442.

Butler J, Toit J y Bingham J. 2004. Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. *Rev: Biological Conservation* 115:369–378.

Byers CR, Steinhordt RK y Krausman PR. 1984. Clarification of a technique for analysis of utilization-availability data. *Journal of Wildlife Managment.* 48:1050-1053. En: Aranda, M.

2000. Huellas y otros rastreo de mamíferos medianos y grandes de México. 1ª edición. Instituto de Ecología A.C. Veracruz, México. 212 p.

Calderón L. 2008. Evaluación de la presencia de perros (*Canis familiaris*) en humedales de la sabana de Bogotá (Colombia) y su efecto potencial sobre la fauna Silvestre. Trabajo de pregrado. Universidad de los Andes

Campos CB, Esteves CF, Ferraz K, Crawshaw PG. y Verdade LM. (2007) Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*, 273, 14–20.

CARDER. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Generalidades de la Cuenca Hidrográfica del río Otún. [PDF] [En línea]. Disponible en: <http://www.carder.gov.co/documento.php?a=download&fileid=2676>.

Cleaveland S, Appel M, Chalmers W, Chillingworth C, Kaare M y Dye C. 2000. Serological and demographic evidence for domestic dogs as a source of canine distemper virus infection for Serengeti wildlife. *Vet. Microbiol* 72:217-227.

Dalla SP, Kahn S, Stuardo L, Iannetti L, Di Nardo A y Serpell J.A. 2010. Freeroaming dog control among OIE-member countries. *Prev. Vet. Med.* 97:58–63.

Daniel, W. 2002. Bioestadística: base para el análisis de ciencias de la salud. 4ta edición. Ed. Limusa Wiley. México, D. F. Pg. 570-657.

Fiorello CV, Deem, SL, Gompper ME y Dubovi EJ. 2004. Seroprevalence of pathogens in domestic carnivores on the border of Madidi National Park, Bolivia. *Animal Conservation* 7:45–54.

García E, Alcaraz C, Pourovira Q, Zamora L, Coenders G y Feo C. 2005. Introduction pathways and establishment rates of invasive aquatic species in Europe. *Canadian Journal of Fish and Aquatic Science* 62: 453-463.

Guerrero LA, Moreno MA, Gallego E, Marín G, Walker R, Orozco F, García O, López G, Zamora M, Lotero JH, Ríos CA, Porras AM, Díaz M, Gómez LF, Guerra S y Montenegro M. 2006. Plan Basico De Manejo 2006 – 2010 del Santuario de Fauna y Flora Otun Quimbaya. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Direccion Territorial Noroccidente. Medellin

Geilfus F. 2002. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnostic, planificación, monitoreo, evaluación. Grans Geifus-San Jose C.R.

Guevara A. 2011. Fototrampeo como método para estimación de abundancia relativa y distribución de indicios de mamíferos terrestres grandes y medianos en el santuario de fauna y flora Otún Quimbaya. Trabajo de grado. Bogotá D.C. Colombia

Horowitz C. 1992. Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília: avaliacao da Metodologia de Planejamento adotada, Execução e Resultados Alcançados no decenio 79/89. MSc thesis, University of Brasília, Brazil.

Hughes J y Macdonald D. 2013. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation* 157 (2013) 341–351.

Ibarra II y Sánchez-Cordero V. 2004. Catálogo de pelos de guardia dorsal en mamíferos del estado de Oaxaca, México. In *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología* 75:383-437.

Jackman J y Rowan AN. 2007. Free-roaming dogs in developing countries: the benefits of capture, neuter, and return programs. In: Salem, D.J., Rowan, A.N. (Eds.), *The State of the Animals IV: 2007*. Humane Society Press, New York.

Juarez D, Estrada C, Bustamante M, Quintana Y, Moreira J y López J. 2010. Guía ilustrada de pelos para la identificación de mamíferos mayores y medianos de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Lacerda A, Tomas W y Marinho F. 2009. Domestic dogs as an edge effect in the Brasília National Park, Brazil: interactions with native mammals. *Animal Conservation* 12:477–487

Macdonald DW y Carr GM. 1995. Variation in dog society: between resource dispersion and social flux. In *The domestic dog, its evolution, behaviour and interactions with people*: 199–216. Serpell, J. (Ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Manor R y Saltz D. 2004. The impact of free-roaming dogs on gazelle kid/female ratio in a fragmented area. *Rev. Biological Conservation* 119:231–236.

Navarro JF, Hincapié SP, Silva LM y González A. 2005. Catálogo de los mamíferos del Oriente antioqueño (estado y conservación). Divegraficas. Colombia

Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre neotropical. Edición Francisco. Dallmeier smithsonian Institution, UNESCO. Maryland. USA. 290 pag.

Paschoal A, Massara R, Santos J, Chiarello A. 2012. Is the domestic dog becoming an abundant species in the Atlantic forest ? A study case in southeastern Brazil. *Mammalia* 76:67–76.

Pedó E, Tomazzoni AC, Hartz SM y Christoff AU. 2006. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus)(Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(3):637-641.

Peña, A .2014. Evaluación de hábitat para cinco especies de mamíferos no voladores como insumo para una propuesta de acciones de conservacion, en coberturas cercanas a carreteras del santuario de fauna y flora Otún-Quimbaya, Risaralda-Colombia.

Quiroga VL. 2013. Plan Estratégico para el Ecoturismo en las Áreas Protegidas de la Cuenca Alta del Río Otún. Ed. Unidad Administrativa Especial Sistema Parques Nacionales Naturales. Colombia

Ramírez C, Ortega M, Pérez W y Marín D. 2011. Historia de las especies de mamíferos exóticos en Colombia. *Bol.cient.mus.hist.nat.*15 (2):139–156.

Reed S y Merenlender A. 2011. Effects of Management of Domestic Dogs and Recreation on Carnivores in Protected Areas in Northern California. *Conservation Biology* 25:504–513

Sánchez F, Sánchez PP y Cadena A. 2004. Inventario de mamíferos en un bosque de los Andes centrales de Colombia. *Caldasia* 26(1):291-309.

Servín J y Huxley C. 1991. La dieta del coyote en un bosque de encino-pino de la Sierra Madre Occidental de Durango, México. *Acta Zoológica Mexicana* 44(1):26.

Silva ES, Ortega GS y Jiménez JE. 2010. Conservation and ecological implications of the use of space by *chilla foxes* and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. *Austral Ecology* 35:765–777.

Tellería J, Mayol D, Ferrer M, García N, Cuttelod A, Zillett D, Muñoz B, Refoyo P y García, M. 2010. La pérdida de biodiversidad, responsabilidad y soluciones. Documento del Grupo de Trabajo de Conama 10. Ed. Colegio De Biólogos De La Comunidad De Madrid.

Teerink BJ. 2003. Hair of West European mammals: atlas and identification key. Cambridge University Press.

Totton SC, Wandeler AI, Zinsstag J, Bauch CT, Ribble CS, Rosatte RCY McEwen SA. 2010. Stray dog population demographics in Jodhpur, India following a population control/rabies vaccination program. *Prev. Vet. Med* 97:51–57

Vanak A y Gompper M .2010. Interference competition at the landscape level: the effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. *Journal of Applied Ecology* 47:1225–1232

Vanak A y Gompper M. 2009. Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their role and function in intraguild competition. *Mammal Rev* 39(4): 265–283.

Vanak AT y Gompper, ME. 2009b. Dietary niche separation between sympatric free-ranging domestic dogs and Indian foxes in central India. *Journal of Mammalogy* 90(5):1058-1065.

Whiteman CW, Matushima ER, Cavalcanti CU, Palha MD, da Silva AD y Monteiro VC. 2007. Human and domestic animal populations as a potential threat to wild carnivore conservation in a fragmented landscape from the Eastern Brazilian Amazon. *Biological Conservation*, 138(1):290-296.

Young J, Olson K, Reading P, Amgalanbaatar SJ y Berger. 2011. Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations. *Rev. BioScience* 61:125–132.

Zúñiga AH y Jiménez JE. 2010. Uso de técnicas no invasivas en el estudio ecológico de carnívoros: un análisis cuantitativo. *Gestión Ambiental* 19:67-96.