



**UBA**  
1821 Universidad  
de Buenos Aires

**.UBA**veterinaria   
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Tesis para aspirar al título de  
“Magister de la Universidad de Buenos Aires en Salud Animal”

## **“Garrapatas en áreas urbanas protegidas y barrios aledaños de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”**

Cátedra de Salud Pública  
Facultad de Ciencias Veterinarias  
Universidad de Buenos Aires

**Autor: Vet. Sandra Gonzalez**  
**Director: Dr. Edgardo Marcos**  
**Co-director: Mg. Gabriel Cicuttin**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2019**

El presente estudio titulado “Garrapatas en áreas urbanas protegidas y barrios aledaños de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires” se desarrolló en la cátedra de Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, bajo la dirección del Dr. Edgardo Marcos y la co-dirección del Mg. Gabriel Cicuttin. El estudio formó parte del proyecto UBACyT 20020130100463BA denominado: “Evaluación de sistemas de salud y vigilancia local: riesgo de transmisión Interespecie” (programación científica 2014-2017), dicho proyecto financió la adquisición de materiales y gastos operativos.

Se contó con la participación y colaboración de profesionales del área de Zoonosis Bacterianas y Parasitarias Transmitidas por Vectores pertenecientes al Instituto de Zoonosis Luis Pasteur (Ministerio de Salud-GCBA). El instituto facilitó el equipamiento necesario para la identificación taxonómica de los ejemplares recolectados (microscopio estereoscópico) y material y bibliografía de referencia. El mismo es un instituto de salud asociado a la Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. (Resolución CD 550/2002) para el desarrollo de diferentes investigaciones relacionadas con enfermedades zoonóticas y las acciones referidas a su control.

## Agradecimientos

- A mi familia: Maxi, Isabel e Inés; por el apoyo incondicional durante todo este tiempo, el amor y la contención, sobre todo en los momentos donde las cosas no salen tan bien, pero con la tranquilidad de saber que están.
- A mis padres y hermanos, por estar siempre; en las buenas y en las malas.
- A Edgardo y Gabriel de quienes aprendí mucho en estos años de trabajo en conjunto, quienes además confiaron en mí y me acompañaron en este proceso.
- A Osvaldo, que me impulsó a realizar la maestría y me incluyó en sus proyectos, también confiando en mi trabajo y acompañándome en todo momento.
- A la cátedra de Bioestadística, por el aguante y por sentirlos siempre cerca.
- A la cátedra de Salud Pública, porque me hicieron sentir una más entre ustedes.
- A Maxi nuevamente; por las lecturas, las charlas, los consejos, las fotos, y por acompañarme siempre y en cada uno de mis proyectos.
- A la cohorte 2016-2017 de la Maestría en Salud Animal, de la cual además de los conocimientos me llevo mucha gente querida.
- A cada uno de los que me ayudaron desde el Instituto de Zoonosis Luis Pasteur
- A los que formaron parte de cada uno de los muestreos, tanto en el barrio Rodrigo Bueno como en la Reserva Ecológica Ciudad Universitaria-Costanera Norte.
- Al grupo GECA, por la ayuda brindada para comenzar con los muestreos en la Reserva Ecológica Ciudad Universitaria-Costanera Norte.
- A la facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, que me permitió formarme como profesional y como docente de la misma, y me permite seguir haciéndolo.
- A mis amigos de siempre; quienes cerca o lejos, sé que están.

## Índice Temático

<u>Abreviaturas</u>	<u>4</u>
<u>Resumen</u>	<u>5</u>
<u>Summary</u>	<u>6</u>
<u>Introducción</u>	<u>7</u>
<u>Hipótesis y Objetivos</u>	<u>13</u>
<u>Materiales y Métodos</u>	<u>14</u>
<u>Resultados</u>	<u>24</u>
<u>Discusión</u>	<u>41</u>
<u>Conclusiones</u>	<u>47</u>
<u>Anexo</u>	<u>48</u>
<u>Bibliografía</u>	<u>50</u>

## Abreviaturas

ARE: Área Reserva Ecológica

AUP: Áreas Urbanas Protegidas

AV: Avenida

°C: grados Celsius

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

CU: Ciudad Universitaria

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ha : hectáreas

IVC: Instituto de la Vivienda de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

mm: milímetros

OIE: Organización mundial de Salud Animal

RECS: Reserva Ecológica Costanera Sur

RECU-CN: Reserva Ecológica Ciudad Universitaria - Costanera Norte

UBA: Universidad de Buenos Aires

UP: Urbanización Parque

## Resumen

El concepto “Una Salud” manifiesta la importancia del estudio de las zoonosis desde la perspectiva “agente-hospedador-ambiente” mediante una visión de salud global enfatizada en la interfase “humano-animal-ecosistema”. La mayoría de las zoonosis se originan en especies silvestres, las cuales pueden servir como reservorios o amplificadores de agentes patógenos tanto para los animales como para los seres humanos. Los cambios en la prevalencia y la distribución de los reservorios y vectores, así como el avance antrópico hacia las zonas silvestres o rurales propician la aparición de garrapatas y patógenos asociados en las interfases urbanas/silvestres-rurales, incrementando la incidencia de enfermedades vectoriales.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las especies y dinámica poblacional de garrapatas presentes en interfases urbanas-silvestres de la CABA durante el periodo 2016-2018.

Se definieron dos interfases: Barrio Rodrigo Bueno/Reserva Ecológica Costanera Sur y Reserva Ecológica Ciudad Universitaria-Costanera Norte/Ciudad Universitaria.

Se realizaron muestreos cada tres meses en animales domésticos del Barrio R. Bueno durante el periodo diciembre 2016-diciembre 2017. Se colectaron 102 garrapatas de la especie *Rhipicephalus sanguineus* sensu stricto, todos ejemplares obtenidos sobre caninos (Prevalencia: 21,52%). Los adultos fueron observados durante todo el año con picos de abundancia en el verano y el invierno, las ninfas no se observaron en invierno y presentaron picos de abundancia en los meses cálidos. No se observaron larvas en el periodo trabajado. Se encontró asociación estadística (p-valor <0,0001) entre los hábitos de los caninos y la presencia de garrapatas y se observaron diferencias significativas (p-valor=0,0015) entre las diferentes manzanas del barrio respecto de la presencia de caninos infestados.

En RECU-CN se realizaron muestreos mensualmente a partir de vegetación durante el periodo agosto 2017-julio 2018. Se colectaron 829 *Ixodes auritulus* y una ninfa de *Rh. sanguineus* s.s. Se observaron larvas y ninfas durante todo el año con picos de abundancia para ambos estadios en los meses fríos. Los adultos de *I. auritulus* fueron encontrados en los meses de enero, febrero y junio. Se determinó la presencia estable de esta especie en dicha área natural protegida, siendo el primer registro en este lugar y el segundo de esta especie en CABA.

Los resultados obtenidos pueden ser considerados como aportes al estudio de la eco epidemiología de garrapatas de interés sanitario, siendo necesaria la profundización de los mismos así como la continuidad de los estudios de potenciales patógenos infecciosos transmitidos por garrapatas, como contribución a futuros planes de prevención y acciones educativas respecto de posibles infecciones en animales y humanos.

## Summary

From the concept of "One Health" the importance of the study of zoonoses from the human, animal and ecosystem interface perspective is demonstrated through a global health vision emphasized in the "human-animal-ecosystem" interface. A lot of zoonoses are originated from wild species, which can be reservoirs or amplifiers of pathogens for both animals and humans. Changes in the prevalence and distribution of reservoirs and vectors, as well as anthropic movements towards wild or rural areas, lead the appearance ticks and ticks and pathogens in urban / wild-rural interfaces, increasing the incidence of vector borne diseases.

The aim of this work was to study the species and dynamics of ticks present in the urban-wild interfaces of the CABA during the 2016-2018

Two interfaces were defined: Rodrigo Bueno Neighborhood / Costanera Sur Ecological Reserve and Ciudad Universitaria / Ciudad Universitaria Ecological Reserve.

Ticks were collected every three months in domestic animals of R. Bueno Neighborhood from December 2016 to December 2017. 102 ticks of the species *Rhipicephalus sanguineus* sensu stricto were collected and all samples were observed in canines (Prevalence: 21, 52%). Adults were observed during the year with a peak of abundance in summer and winter, nymphs were not observed in winter and presented peaks of abundance in the warm months. No larvae were observed in the period studied. Canine habits and presence of ticks presented statistical association (p value <0.0001). The presence of infested canines between the location/squares in the neighborhood were significantly different (p value = 0.0015).

Monthly during August 2017 to July 2018 ticks were collected from vegetation at RECU-CN. 829 *Ixodes auritulus* and one nymph of *Rh. sanguineus* s.s were observed. Larvae and nymphs were observed during the year with abundance peaks for both in the cold months. *I.auritulus* adults were found on January, February and June. The stable presence of this species in the protected natural area was determined, being the first record in this place and the second of this species in CABA.

This study could be considered as contribution to the eco epidemiological awareness of ticks with public health implications. Being necessary to emphasize the study as well as continue studying possible infectious pathogens transmitted by ticks. These knowledge can contribute to future prevention plans and education actions about zoonotic.

## Introducción

### 1. Garrapatas

#### 1.1. Morfología y características generales

Las garrapatas (filo Arthropoda, suborden Ixodida) comprenden aproximadamente unas 900 especies dentro de tres familias: Argasidae (garrapatas blandas), Ixodidae (garrapatas duras) y Nuttalliellidae (representada por una sola especie en África). Son ectoparásitos hematófagos obligados dado que necesitan alimentarse de sangre para sobrevivir, completar su desarrollo y reproducirse (Parola y Raoult, 2001; Anderson y Magnarelli, 2008; Estrada-Peña y col., 2013; Nava y col., 2017).

Los ixódidos presentan en su superficie dorsal una placa esclerotizada denominada escudo que da origen a su clasificación como garrapatas duras, y cubre la porción anterior dorsal del cuerpo de las garrapatas hembras y estadios juveniles, mientras que en los machos cubre toda la parte dorsal del cuerpo, lo que genera un claro dimorfismo sexual. Esta familia es la más importante numéricamente y en cuanto a interés sanitario (Parola y Raoult, 2001; Anderson y Magnarelli, 2008; Estrada-Peña y col., 2013).

Presentan un complejo ciclo de vida, con una fase parasitaria de alimentación sanguínea, sobre el hospedador y una fase de vida libre, período de oviposición y entre mudas. Todas las especies de garrapatas tienen cuatro estadios, incluido el huevo embrionado, con tres estadios activos larva, ninfa y adulto. En la mayor parte de las especies, cada estadio activo busca a un hospedador, se alimenta, y cae al suelo para llevar a cabo el desarrollo al estadio siguiente (Parola y Raoult, 2001; Anderson y Magnarelli, 2008; Estrada-Peña y col., 2013; Nava y col., 2017).

Se las puede clasificar de acuerdo al número de hospedadores que requieren para completar su ciclo biológico en:

- Garrapatas de un hospedador, donde los tres estadios larva, ninfas y adultos se alimentan y mudan sobre el mismo hospedador por ej. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.
- Garrapatas de dos hospedadores, donde la larva se alimenta y muda a ninfa en el hospedador, la cual se alimenta y lo abandona para mudar a adulto en el suelo, que luego ira en busca de un nuevo hospedador por ej. *Rhipicephalus evertsi*, *Hyalomma marginatum*.
- Garrapatas de tres hospedadores, que requieren un hospedador para cada uno de los estadios, tal es el caso de *Rhipicephalus sanguineus* sensu stricto, la denominada

garrapata común del perro (Sonenshine y col., 2002; Anderson y Magnarelli, 2008; Estrada-Peña y col., 2013; Nava y col., 2018).

La dinámica de la actividad de las garrapatas está determinada principalmente por el clima, en este sentido la variabilidad estacional y anual determina cómo interactúan los componentes del ecosistema y contribuyen a proporcionar un hábitat adecuado para el desarrollo de estos ectoparásitos. Esta dinámica puede verse condicionada por la temperatura, la humedad, el déficit de saturación y el fotoperiodo, entre otros factores. En cuanto al hábitat, se pueden mencionar como determinantes la disponibilidad y comportamiento de los hospedadores, el microclima y la estructura de la vegetación (Munderloh y Kurtti, 2010; Dantas Torres y col., 2012). Existen al menos dos estrategias de búsqueda de hospedadores. Algunas especies de garrapatas presentan un comportamiento denominado “*questing*” donde las mismas trepan sobre la vegetación y al ser estimuladas por la presencia del hospedador, extienden sus patas delanteras para aferrarse a los pelos, plumas o ropa del hospedador. Otras especies salen de su refugio cuando son excitadas por los olores del hospedador y lo buscan activamente, mediante un comportamiento cazador “*hunting*” (Sonenshine y col., 2002)

## 1.2. Distribución

Se encuentran distribuidas mundialmente incluso en regiones cercanas a la Antártida y el Ártico aunque la mayor diversidad de especies se ha observado en las regiones tropicales y subtropicales (Estrada-Peña y col., 2013; Anderson y Magnarelli, 2008).

La Familia Ixodidae está representada en Argentina por los géneros *Amblyomma* (24 especies), *Dermacentor* (1), *Haemaphysalis* (2), *Ixodes* (10) y *Rhipicephalus* (2) (Nava y col., 2011; Nava y col., 2017; Lamattina y col., 2018).

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) se notificó la presencia de cuatro especies: *Rhipicephalus sanguineus* sensu stricto, *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma triste* e *Ixodes auritulus* (Cicuttin y col., 2013; Cicuttin y col., 2017a).

## 1.3. Enfermedades zoonóticas y garrapatas

Las garrapatas son reconocidas por su capacidad de parasitar vertebrados domésticos, silvestres y ocasionalmente a los seres humanos, de aquí su importancia sanitaria ya que pueden provocar parálisis, toxicosis, alergias y al mismo tiempo ser vectores de numerosos patógenos (virus, bacterias y protozoos) causantes de enfermedades infecciosas, muchas de ellas zoonóticas (Guglielmone y Nava, 2006; Cicuttin y col., 2013; Cicuttin y col., 2017a). La

mayoría de los casos observados en los seres humanos corresponden a especies de garrapatas duras (Dantas Torres y col., 2012).

Las enfermedades zoonóticas asociadas a garrapatas son conocidas desde mitad del siglo XIX, cuando se estableció su potencialidad como vectores de patógenos. En la actualidad son reconocidas junto con los mosquitos, como los principales transmisores de agentes infecciosos causantes de enfermedades emergentes y reemergentes. Sin embargo las garrapatas son capaces de actuar como vectores en ambientes desfavorables para los culícidos (Guglielmone y Nava, 2006; Munderloh y Kurtti, 2010; Dantas Torres y col., 2012; Pfäffle y col., 2013; Nava y col., 2017).

Enfermedades transmitidas por garrapatas es la denominación utilizada para referirse a aquellas causadas por agentes infecciosos transmitidos por garrapatas. Las mismas deben entenderse como el resultado de la interacción de la biología de la garrapata (hospedador/es, clima y especies), la exposición de los seres humanos al vector (lugar de residencia, ocupación y actividades recreativas, etc.) y la biología humana (edad, estado fisiológico, género, etc.). Por lo tanto hablaremos de patógenos o agentes infecciosos transmitidos por garrapatas (Guamera, 2013; Pfäffle y col., 2013).

A principios del siglo XX, las garrapatas fueron implicadas como vectores de patógenos causantes de enfermedades bacterianas, definiendo su rol como vectores en la epidemiología de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas causada por *Rickettsia rickettsii* y transmitida por *Dermacentor andersoni* (Parola y Raoult, 2001). Hacia 1930 se describió la epidemiología de la Fiebre Maculosa del Mediterráneo implicando como vector a *Rh. sanguineus* (Parola y Raoult, 2001). La enfermedad de Lyme, causada por *Borrelia burgdorferi* sensu lato se describió en la década de 1980, y es considerada actualmente la enfermedad asociada a garrapatas más importante de Europa y Estados Unidos (Parola y Raoult, 2001). Por último, nuevas rickettsiosis se han registrado en todo el mundo, y las bacterias del género *Ehrlichia* han sido también reconocidas como patógenos humanos transmitidos por garrapatas (Parola y Raoult, 2001).

Con el advenimiento de nuevas herramientas y técnicas moleculares para la identificación de microorganismos la lista de potenciales patógenos transmitidos por garrapatas sigue en aumento. Estos ectoparásitos pueden actuar tanto como vectores así como reservorios de patógenos cuando existe la transmisión transovárica (Parola y Raoult, 2001; Dantas Torres y col., 2012).

## 2. Interfase humano-animal-ambiente

Múltiples agentes patógenos circulan entre poblaciones animales y humanas. Aproximadamente el 60 % de las enfermedades humanas son causadas por patógenos multi-hospedadores clasificados como zoonóticos, mientras que el 75 % de las enfermedades emergentes y reemergentes son también zoonóticas. La mayoría de las zoonosis se originan en especies silvestres, las cuales pueden servir como reservorios o amplificadores de diversos agentes patógenos tanto para los animales como para los seres humanos (Dantas Torres y col., 2012; Wondwossen y col., 2014; Mc Mahon y col., 2018).

Las enfermedades emergentes son definidas como nuevas infecciones resultado de la evolución o cambio de los agentes patógenos que puede derivar en modificaciones respecto de su patogenicidad, hospedadores o vectores; o aquellas enfermedades hasta el momento no conocidas. En tanto que las enfermedades conocidas o endémicas que sufren modificaciones en la localización geográfica, amplían la gama de hospedadores; o aumentan de manera significativa la prevalencia son denominadas re emergentes (King, 2004; Wondwossen y col., 2014). Estos cambios pueden ser resultado de varios factores: ecológicos, climáticos, socioeconómicos antropológicos y genéticos. Dentro de estas enfermedades, aquellas asociadas a vectores han mostrado un notable incremento en los últimos años (Soler Tovar y col., 2010; Rabozzi y col., 2012; Mc Mahon y col., 2018). Las relacionadas a garrapatas figuran entre las de mayor impacto y velocidad de expansión sobre la salud mundial (Parola y Raoult, 2001; Dantas Torres, 2010; Dantas Torres y col., 2012).

Los sistemas naturales son un conjunto de grupos funcionales donde depredadores, presas y competidores, entre otros (diversidad) mantienen un equilibrio que proporciona resistencia a la propagación de patógenos oportunistas. Si este equilibrio se debilita o desaparece, se favorece la emergencia y re-emergencia de enfermedades infecciosas (Daszak y col., 2000; Tabor, 2002) Las mismas responden a cambios en la prevalencia y distribución de los reservorios animales y vectores (garrapatas), así como el movimiento de los seres humanos dentro de las zonas donde animales hospedadores y vectores son abundantes (Daszak y col., 2000; Munderloh y Kurtti, 2010; Dantas Torres y col., 2012; Guarnera, 2013; Pfäffle y col., 2015).

Los cambios en las características demográficas, el aumento de la población humana, y el uso de la tierra tanto para vivir como para la agricultura o la recreación, han provocado modificaciones dramáticas en la distribución y composición de los hábitats naturales originando graves desequilibrios ambientales. Estos resultan en un aumento de interfases donde el hombre y los animales silvestres y domésticos interactúan, creando nuevas oportunidades para la transmisión de patógenos en ambos sentidos, incluidos los transmitidos por garrapatas y la aparición de enfermedades zoonóticas (Daszak y col., 2000; Parola y

Raoult, 2001; Marcos, 2013). La reducción de la biodiversidad impacta negativamente, provocando un agotamiento de hospedadores naturales y la provisión de nuevos, donde los animales domésticos pueden actuar como nuevos reservorios. El movimiento de los hospedadores a través del ambiente facilita la dispersión e invasión de patógenos en nuevas regiones (Pfäffle y col., 2013).

Esto sucede con los patógenos transmitidos por garrapatas por ejemplo en las interfases urbanas/rurales o urbanas/silvestres, en parte por cambios en la distribución de los reservorios animales, como por el acercamiento de los seres humanos a áreas donde animales hospedadores y garrapatas son abundantes. Las actividades antrópicas pueden contribuir a la expansión de los diferentes vectores artrópodos en diversas maneras, tanto por la modificación del hábitat, así como mediante la alteración de las poblaciones de hospedadores y su composición. De aquí la importancia del estudio de los componentes e interacciones de la interfase humano-animal-ecosistema que permitan comprender la aparición, reaparición y transmisión estas enfermedades infecciosas y zoonóticas (Daszak y col, 2000; Parola y Raoult, 2001; King, 2004; Marcos, 2013; Wondwossen y col., 2014).

El aumento de la abundancia de poblaciones de garrapatas en ambientes urbanos y periurbanos, y en los parques o áreas recreativas, es motivo de particular preocupación. En estos sitios, con el hábitat adecuado; los animales silvestres, las poblaciones de garrapatas, las personas y sus animales de compañía pueden acercarse y permanecer en estrecho contacto, proporcionando focos para la infestación de garrapatas y, en última instancia, la transmisión de agentes infecciosos (Jennett y col.,2013; Pfäffle y col., 2015).

## 2.1 Interfases urbanas/silvestres de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Las Áreas Urbanas Protegidas (AUP) o son espacios geográficos claramente demarcados que se encuentran dentro o que limitan con grandes centros urbanos. Se caracterizan por conservar la biodiversidad, lo que las transforma en áreas ecológicas significativas (Tryzna y col., 2014). En CABA existen hasta el momento tres Reservas Ecológicas con estas características: Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS), Reserva Ecológica Ciudad Universitaria – Costanera Norte (RECU-CN) y Reserva Natural Lago Lugano (GCABA, 2019). Es frecuente el hallazgo de caninos y felinos en muchas áreas naturales protegidas, y si bien se conoce muy poco sobre el efecto que estos pueden provocar a las especies silvestres, es posible pensarlos como potenciales responsables del intercambio de agentes infecciosos entre especies domésticas y silvestres (Lenth y col., 2008; Cicuttin y col., 2013).

Ciertos factores propios de los agentes biológicos, como la variabilidad y la viabilidad, juegan un papel importante a medida que se incrementan los contactos entre especies, dado que dichos vectores podrían estar contaminando ambientes libres de microorganismos patógenos.

Por lo tanto el estudio de comunidades parásitas, garrapatas en este caso, de ambientes urbanos y silvestres es esencial para el diseño y formulación de futuros estudios sobre patógenos transmitidos por estas (Cicuttin y col., 2013).

De esta manera, en las interfases urbanas/silvestres de la CABA (Barrio Rodrigo Bueno/RECS y Ciudad Universitaria (CU) /RECU-CN) el tránsito constante de perros (principalmente en la primera) y personas entre las mismas las transforman en interesantes objetos de estudio para la dinámica espacio-temporal de garrapatas (presencia, distribución y abundancia), lo que permitiría interpretar futuros riesgos de salud a los cuales están sometidas las personas que las habitan y/o circulan por las mismas.

### **3. Una Salud**

La aparición de enfermedades emergentes y reemergentes, acompañadas del impacto significativo que éstas provocan en la salud animal, en la salud pública y el bienestar de las personas, hacen necesarias estrategias a nivel mundial que impliquen colaboraciones interdisciplinarias y comunicacionales; modificándose sustancialmente el rumbo de la sanidad animal, bajo el lema “Una Salud” (OIE, 2009; Rabozzi y col., 2012; Marcos, 2013).

Este concepto aborda la problemática de salud desde un enfoque holístico y con una visión integradora; con el fin de prevenir las enfermedades, respetando la conservación de los ecosistemas, los animales domésticos y la biodiversidad. Bajo este enfoque se analiza el efecto de factores como la globalización, la explosión demográfica de la población humana, la creciente urbanización de áreas rurales y silvestres, la modificación de los sistemas productivos y el cambio climático (One Health Initiative, 2006; OIE, 2009).

Este paradigma requiere el trabajo mancomunado a través de las diferentes disciplinas, eliminando barreras administrativas y reconociendo la interconectividad entre la salud humana y de los animales domésticos y silvestres, como el ambiente estrechamente vinculado y los patógenos asociados (Wondwossen y col., 2014).

El concepto “Una Salud” manifiesta la importancia del estudio de las zoonosis desde la perspectiva “agente-hospedador-ambiente” mediante una visión de salud global enfatizada en la interfase humano-animal-ecosistema resultando necesaria para una correcta comprensión de la epidemiología de estas enfermedades (One Health Initiative, 2006; Thompson, 2013).

## **Hipótesis**

Existe una correspondencia entre áreas urbanizadas y silvestres de la CABA respecto de la presencia y dinámica estacional de especies de garrapatas, favorecida por el estrecho contacto entre ambos ambientes.

## **Objetivo general**

Estudiar las especies y dinámica poblacional de garrapatas presentes en interfases urbanizadas-silvestres de la CABA durante el periodo 2016-2018.

## **Objetivos específicos**

- Determinar la abundancia relativa y distribución estacional de las garrapatas presentes en el asentamiento urbano Rodrigo Bueno (CABA).
- Determinar la abundancia relativa y distribución estacional de las garrapatas presentes en la RECU-CN (CABA).
- Determinar las especies de garrapatas presentes tanto en el Barrio Rodrigo Bueno como en la RECU-CN que presentan mayor relevancia (según la abundancia relativa) como potenciales vectores de agentes patógenos.

## **Materiales y Métodos**

Las dos áreas definidas para el presente estudio están insertas en la CABA, la cual posee un clima templado húmedo con veranos calurosos, temperaturas medias anuales de 16.8°C y precipitaciones promedios de 1040 mm, que se presentan durante todo el año; clasificado según Köppen Cfa (Sirolli y col., 2018).

La interfase Barrio Rodrigo Bueno/RECS fue estudiada desde su componente urbano, es decir el barrio; mientras que la interfase RECU-CN/CU fue analizada desde su componente silvestre, RECU-CN.

### **Barrio Rodrigo Bueno**

#### **Área de estudio**

El Barrio Rodrigo Bueno (34°37'6"S, 58°21'11"O) cuyos inicios datan de los años '80s está ubicado sobre la Av. Costanera Sur, en la comuna 1, entre la RECS y los terrenos de la ex Ciudad Deportiva de Boca Juniors, en la CABA (IVC, 2019).

Según el censo realizado en el año 2016 por el Instituto de la Vivienda de la Ciudad (IVC) allí viven 2.665 personas, 996 familias, y cuenta con un total de 563 viviendas. El barrio posee cuatro manzanas, de las cuales la manzana 4 es la más poblada, con el 32 % de los habitantes y el 35% de las viviendas. En el 93,4 % de las viviendas los materiales que predominan en la construcción son ladrillo, piedra, bloque y hormigón. El 99,2% de las viviendas no tiene medidor de luz eléctrica, mientras que el 88% de las viviendas accede al servicio de agua de la red pública mediante conexiones informales, además el 57 % de las viviendas tiene pozo ciego, y el 38 % de las cloacas desagotan en el Río de la Plata, siendo estas las principales falencias desde el punto de vista de la Salud Pública. El acceso de los habitantes a la salud es a través de los hospitales públicos para el 68 % de la población del barrio (Rodríguez, 2009; Corsalini, 2015; IVC, 2019).

La Ley 5.798 sancionada el 23 de marzo de 2017 dispone la reurbanización, zonificación e integración social, cultural y urbana del barrio. Este proyecto contempla la construcción de viviendas nuevas, la dotación de infraestructura básica, espacios de recreación y culturales, apertura de calles, regularización dominial, el mejoramiento de las viviendas existentes, la construcción de equipamiento urbano y la intervención en espacios públicos (IVC, 2019).

Desde la Av. España hasta el Río de la Plata las manzanas se enumeran desde la I a la IV (Mapa 2) siendo la manzana I la más externa del barrio y en contacto más directo con la CABA y la IV la más interna y en estrecho contacto con la RECS y el Río de la Plata. Esta división

en manzanas no se encuentra documentada y es de alguna manera una convención de los habitantes del lugar. Se definió al bar como un espacio extra que existía en el playón de entrada al barrio, cercano a la Av. España; la principal característica que presentaba era la ser un espacio común de tránsito de personas y animales tanto domésticos como sinantrópicos. El barrio no presenta áreas verdes.

Colindante al barrio se encuentra la RECS, primer AUP de la CABA, ubicada a orillas del Río de la Plata en el extremo sureste de la ciudad, creada con fines conservacionistas y paisajísticos. Sus tierras fueron ganadas al Río de la Plata y a solo pocas cuadras del centro político-administrativo de la ciudad, este espacio verde de 353 ha, presenta una gran cantidad de ambientes: bañados, lagunas, pastizales, matorrales, bosques de alisos y cortaderales, que sumados a las playas del Río de la Plata, se traducen en la presencia de una gran variedad de flora y fauna. La mayor diversidad y abundancia de vertebrados se da en las aves, seguidas por los roedores, y también se destaca la presencia de caninos vagabundos (Wais de Badgen, 2013; De Nichilo, 2016). Si bien no hay una estimación precisa, se encuentran numerosos perros sueltos que circulan libremente entre el barrio y la RECS (Cicuttin y col., 2013). Previamente se realizaron estudios de especies de garrapatas presentes en esta reserva (Cicuttin y col., 2017a), por lo tanto en el presente trabajo se utilizaron esos datos como antecedentes de la presencia de garrapatas en esta interfase.

Mapa 1. Barrio Rodrigo Bueno (CABA)



Fuente: IVC GCABA. 2019

Mapa 2. Manzanas Barrio Rodrigo Bueno (CABA)



Fuente: Elaboración propia. Google Earth. 2019

### **Recolección de garrapatas**

Con el fin de obtener un nivel de confianza aceptable en los resultados y dada la ausencia de datos exactos acerca del Barrio R. Bueno, se calculó el siguiente tamaño de muestra “n” mínimo suponiendo una población finita de 350 animales de compañía, entre perros y gatos (asumiendo que la probabilidad de tener animales domésticos es del 60 % para las 563 viviendas que conforman el asentamiento) utilizando como Nivel de Confianza el 95%, aceptando un error del 10% y suponiendo que el porcentaje de animales domésticos en la CABA con garrapatas asciende al 68%, según Cicuttin y col. 2011. Se determinó utilizando el paquete epidemiológico Win Epi® (2016) un tamaño mínimo muestral de 84 animales, y luego de realizada la corrección por población finita este número disminuyó a 68 animales.

El muestreo se realizó cada tres meses durante el período diciembre 2016- diciembre 2017. Los muestreos se realizaron por conveniencia dado que no se contaba con un listado o marco de referencia que permitiese realizar un muestreo aleatorio y los mismos dependían de la accesibilidad al terreno, y el consentimiento y predisposición de los propietarios, quienes fueron debidamente informados del procedimiento. Los animales fueron seleccionados sin predilección de edad, raza o status sanitario.

Se realizó la inspección visual de cada animal y se colectaron las garrapatas manualmente, con el uso de pinzas de mano, revisando todo el cuerpo del animal comenzando por la cabeza y orejas, para continuar con el pecho, espalda y axilas; luego el abdomen y para finalizar se examinaban áreas inguinales, extremidades y zonas interdigitales; este procedimiento se

realizaba durante 5-15 minutos por animal, según el tamaño del mismo (Dantas Torres, 2010; Lorusso y col., 2010).

Los ejemplares colectados se almacenaron hasta su identificación taxonómica en alcohol 70° (Lorusso y col., 2010; Cicuttin y col., 2017a).

En las periferias del barrio no se observaron sitios con vegetación aptos para la realización de las técnicas de muestreo. Por un lado, los sectores verdes que se observan en el Mapa 1 corresponden hacia el sur-este del barrio a un sector inundable, con viviendas fabricadas en altura sobre el agua, donde no es factible realizar muestreo de vegetación mediante el método bandera (ver apartado RECU-CN), mientras que en la zona norte del barrio donde se aprecia una extensa franja “verde”, la misma representa a un alambrado perimetral que separa el barrio de la RECS, y dicho sector corresponde a esta última, excediendo los límites del área de estudio definida.

### **Encuesta** (Anexo I)

Al momento de la recolección de las garrapatas se realizó una encuesta (anónima, voluntaria y semicerrada) a los propietarios de los animales, con el propósito de recopilar los siguientes datos:

- acerca de los animales: edad, sexo, raza y hábitos (domiciliario, peri domiciliario y vagabundo) convivencia con otros animales domésticos; historial de infestación con garrapatas y tratamientos realizados sobre los animales
- acerca de los propietarios: domicilio (según manzana), capacidad de reconocer garrapatas; historial de infestación y picaduras en humanos; y acciones tomadas posteriormente.

## Reserva Ecológica Ciudad Universitaria-Costanera Norte

### Área de estudio

La RECU-CN fue creada mediante la Ley N° 4.467, sancionada el 13 de diciembre de 2012 y promulgada el 16 de enero de 2013, en la CABA. Esta ANP se encuentra ubicada en el norte de la CABA (34°32'23.54"S 58°26'38.62"O) a orillas del Río de la Plata. Cuenta con una superficie de 23 ha, dividida en dos áreas denominadas Área de Reserva Ecológica (ARE) y Urbanización Parque (UP) (Sirolli y col., 2018). Se encuentra en estrecho contacto con el campus de la Universidad de Buenos Aires (UBA) denominado CU, estos terrenos fueron transferidos por el estado Nacional a la UBA en la década de 1960 con el objetivo de establecer facultades, institutos y dependencias relacionadas con el funcionamiento académico. En la década del '70 el área costera comenzó a ser utilizada por pescadores, y la comunidad en general, así como por estudiantes, docentes e investigadores con fines académicos y científicos. En los 80's comenzó el interés por preservar la zona ribereña ganada al Río de la Plata y en 2012 se la definió dentro del Código de Planeamiento Urbano, como distritos ARE y UP (Sirolli y col, 2018).

De acuerdo a la cobertura de suelos y la vegetación, se pueden definir 4 ambientes:

- 1) Humedal: áreas topográficamente más bajas donde se verifica presencia de agua en la superficie o suelos saturados de agua de manera temporal o permanente. Formado por un sector interno "pantano o humedal" y un sector costero "humedal costero o costa" el condicionante más importante de este ambiente es el Río de la Plata. Es el ambiente más rico y de mayor abundancia de especies nativas. Las plantas observadas son características del delta del Paraná y la ribera platense.
- 2) Bosque y arboleda: comprende una extensión de unas 7 ha contiguas al humedal interno y otras menores en otros sectores de la reserva; se trata de un bosque mixto o de especies creciendo de forma aislada o en pequeños grupos insertos en una matriz no boscosa, su composición predominante es de especies de origen no nativo. El sector sudoeste está fuertemente influenciado por las crecidas del humedal. En este ambiente pueden encontrarse residuos sólidos, excavaciones, compactación de suelo en sendas de frecuente circulación y espacios ocupados por viviendas precarias.
- 3) Pastizal: también denominado pradera; extensiones que cubren sectores más altos donde dominan las herbáceas, especies principalmente de origen no nativo, pueden hallarse subarbustos o arbustos, es un sector que ha sufrido frecuentes desmontes, incendios o

perdida de cobertura vegetal ya sea por la circulación frecuente de las personas o estacionamiento de vehículos.

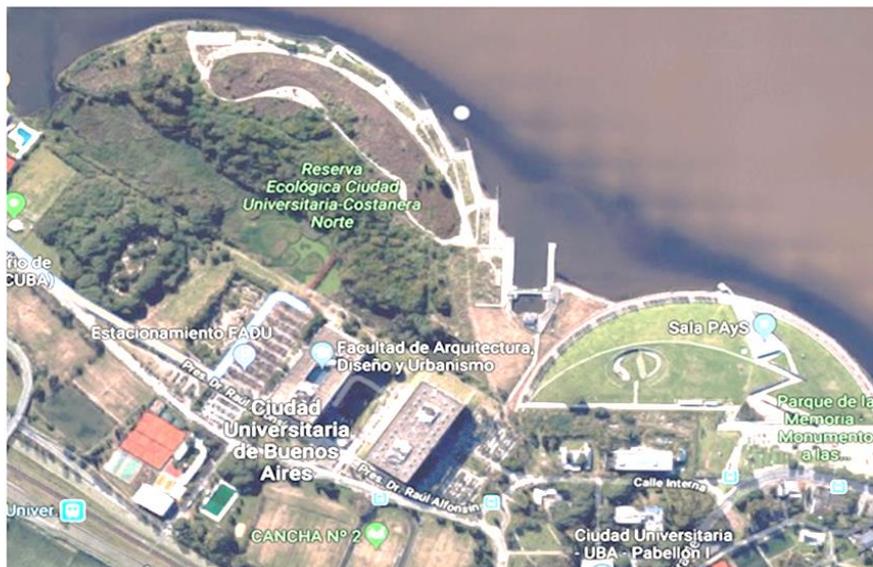
4) Superficie antrópica: construida por el ser humano con fines de circulación, recreación y defensa costera, se caracteriza por presentar la menor diversidad biológica. El principal material es el hormigón, aunque también puede observarse gaviones, hierro y madera (Sirolli y col., 2018).

Hasta el momento se han identificado más de 800 especies de seres vivos, de las cuales 522 son animales y 234 plantas; lo que la transforman en un reservorio de biodiversidad y unidad de conservación. Al ser una reserva natural urbana, sus roles principales son la educación e interpretación ambiental, la conservación de los recursos biológicos, la investigación científica, la participación de la ciudadanía y el esparcimiento de la población (Sirolli y col., 2018).

Pequeños grupos de habitantes ocupan de manera temporaria el área, y suelen convivir con perros y gatos. En la actualidad cuenta con la afluencia de alumnos, docentes y personal de las unidades académicas de la CU, además de las personas (visitantes, pescadores) que la utilizan con fines recreativos (Sirolli y col., 2018).

En el área lindante a la reserva se encontraba desarrollando sus actividades el Centro experimental de permacultura, desarrollo sustentable y educación ambiental denominado Velatropa (Eco Aldea), si bien sus miembros no estaban establecidos en el lugar, permanecían de manera transitoria cuando las actividades realizadas el aire libre en contacto con la naturaleza así lo requerían; algunos caninos y felinos formaban parte de la misma (Velatropa, 2019). Fue desalojada del predio que ocupaban lindero a la Reserva hacia fines del año 2018 (Aizaguer, 2018), por lo que no se pudo utilizar como área de muestreo como estaba previsto. La ecoaldea se consideró como un foco de interés ya que sus participantes desarrollaban tareas abiertas al público en general, como huertas y viveros comunitarios. Aunque los habitantes no estaban establecidos en el lugar, realizaban estadías para cuidar sus trabajos y pertenencias (Velatropa, 2019) lo que los exponía al contacto con animales vagabundos que habitaban la Reserva o garrapatas.

Mapa 3. RECU-CN



Fuente: Elaboración propia. Google Earth.2019

### **Recolección de garrapatas**

Entre agosto de 2017 y julio de 2018 se colectaron mensualmente garrapatas de la vegetación, de tres sitios (Figura 1) con diferente vegetación; definidos previamente a partir de la accesibilidad al terreno y la factibilidad del método de muestreo. El sitio 1 ( $34^{\circ}32'20.33''S$ ;  $58^{\circ}26'33.65''O$ ) correspondía a la cobertura denominada pastizal, el sitio 2 ( $34^{\circ}32'15.59''S$ ;  $58^{\circ}26'38.19''O$ ) a bosque y arboleda y el sitio 3 ( $34^{\circ}32'11.87''S$ ;  $58^{\circ}26'45.71''O$ ) tenía las características de humedal (Sirolli y col., 2018).

El muestreo se realizó mediante el método bandera o "*dragging*"; el mismo consistió en arrastrar un paño de algodón blanco de 1 x 1,5 metros por cada sitio de muestreo definido por el lapso de 30 minutos, revisando cada 10 metros el paño y removiendo los ejemplares capturados mediante el mismo. Este método permite la recolección de garrapatas de la vegetación, pasto, arbustos; en fase de vida libre, periodos de oviposición y entre mudas (Nava y col., 2011; Cicuttin y col., 2017a).

Fig. 1. Sitios de recolección de garrapatas en RECU-CN.



Pastizal



Bosque y Arboleda



Humedal

### **Conservación**

Todos los ejemplares colectados fueron conservados en alcohol 70% hasta su identificación taxonómica (Lorusso y col., 2010; Cicuttin y col., 2017a).

### **Clasificación taxonómica de las garrapatas**

Las garrapatas colectadas se identificaron bajo lupa estereoscópica, siguiendo las claves taxonómicas y descripciones específicas de la bibliografía de apoyo, y por comparación con material de referencia del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur. Se clasificaron según especie, sexo y estadios (larva, ninfa, adulto) (Guglielmone y Nava, 2006; Nava y col., 2017; Nuttall, 1916).

## Análisis de datos

El estudio desarrollado fue de tipo observacional, descriptivo y transversal. Se realizó un análisis descriptivo exhaustivo de los datos recolectados, debido a la falta de información previa existente en ambos lugares de trabajo, los cuales podrán ser utilizados como referencia para posteriores análisis y estudios. Se realizaron tablas y gráficos para cada una de las variables de interés.

Durante la recolección de garrapatas se registraron las siguientes variables:

- ▶ Especie de garrapata colectada por animal doméstico en el barrio Rodrigo Bueno
- ▶ Número de garrapatas colectada por animal doméstico en el barrio Rodrigo Bueno
- ▶ Especie de garrapata colectada de vegetación en RECU-CN
- ▶ Número de garrapatas colectadas del ambiente, en el caso de RECU-CN por sitio de recolección y por mes
- ▶ Estadio de las garrapatas recolectadas en ambos sitios, clasificado en larva, ninfa y adulto
- ▶ Sexo de los ejemplares adultos recolectados, clasificado en hembra y macho

Se calculó según Bush y col., 1997

- ▶ Prevalencia de garrapatas en animales domésticos  
 $P = \frac{\text{número de animales domésticos infestados}}{\text{número de animales domésticos examinados}} \times 100$
- ▶ Abundancia relativa media:  $\frac{\text{número de garrapatas}}{\text{número de animales examinados}}$
- ▶ Intensidad media parasitaria:  $\frac{\text{número de garrapatas}}{\text{número de animales infestados}}$

Se registraron las siguientes variables a partir de las encuestas realizadas en el Barrio R. Bueno:

En animales examinados

- ▶ Especie: canino / felino/otros
- ▶ Edad: menos de 1 año, entre 1 y 2 años, entre 2 y 3 años, más de 3 años
- ▶ Domicilio de los animales examinados según la manzana del barrio de donde provenían
- ▶ Hábitos de los animales clasificados en domiciliarios: aquellos animales que no salían al exterior de las viviendas; en peri domiciliarios: los animales que vivían en el interior de las viviendas pero que al menos una vez al día salían al exterior bajo la supervisión o no de sus dueños; por último como vagabundos: a los animales que

no tenían propietarios y/o que vivían en los espacios comunes del barrio o en las inmediaciones del mismo.

- ▶ Sexo: hembra/macho
- ▶ Tratamiento antiparasitario: SI/NO
- ▶ Convive con otros animales: SI/NO

A partir de las personas que convivían con los animales examinados

- ▶ Reconoce las garrapatas: SI/NO
- ▶ Integrante del hogar picado por alguna garrapata: SI/NO
- ▶ Recibió atención médica luego de la picadura: SI/NO

Los datos recopilados a partir de las encuestas realizadas a los propietarios de los animales examinados en el Barrio R. Bueno fueron analizados de manera descriptiva y se analizó la asociación entre las variables de interés.

## Resultados

### Barrio Rodrigo Bueno

En el periodo diciembre 2016-diciembre 2017, se examinaron 169 animales domésticos. Durante el examen de los animales se realizaron 169 encuestas; con el objetivo de caracterizar a la población animal (tabla 1). Estas encuestas fueron realizadas a los propietarios de los animales domésticos, por ello varias de las encuestas representaban a la misma vivienda o al mismo grupo familiar. En el caso de los animales vagabundos, respondieron a las encuestas algunos de las personas que habitaban en la cercanía a los lugares donde vivían dichos animales, dado que al no poseer propietario formal se los consideró como animales comunitarios.

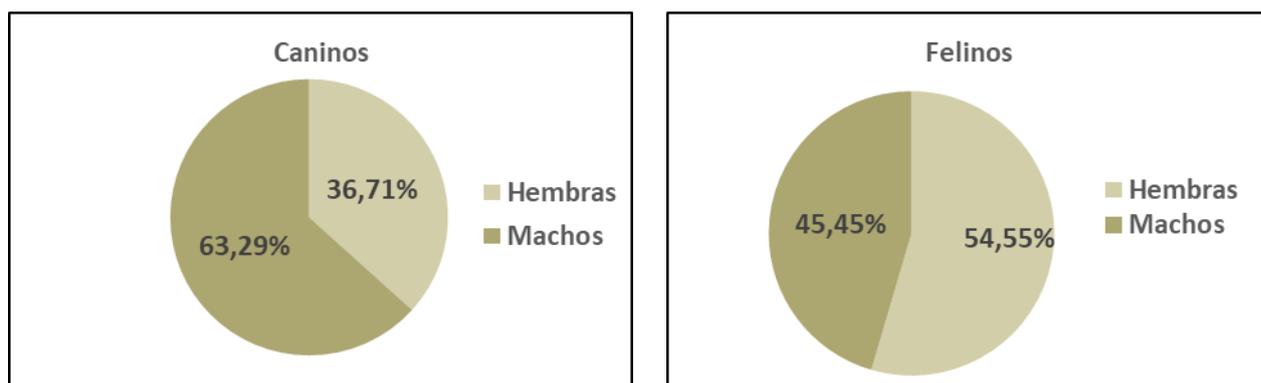
### Caracterización de los animales examinados

Tabla 1. Caracterización de animales domésticos en la Barrio Rodrigo Bueno, según sexo, edad, hábitos, raza, tratamiento con antiparasitarios, domicilio.

Variable	Valor	Caninos	Felinos	Total
Sexo	Hembras	58	5	63
	Machos	100	6	106
Edad (Años)	<1	53	5	58
	1-2	40	4	44
	2-3	28	2	30
	>3	37	0	37
Hábitos	Domiciliario	90	5	95
	Peri domiciliario	61	5	66
	Vagabundo	7	1	8
Raza	Boxer	2		2
	Caniche	33		33
	Común Europeo		11	11
	Labrador	2		2
	Maltés	3		3
	Mestizo	105		105
	Pequinés	4		4
	Pitbull	9		9
Tratado con Antiparasitario	Si	57	1	58
	No	101	10	111
Domicilio (Manzana)	I	38	4	42
	II	71	7	78
	III	20	0	20
	IV	29	0	29

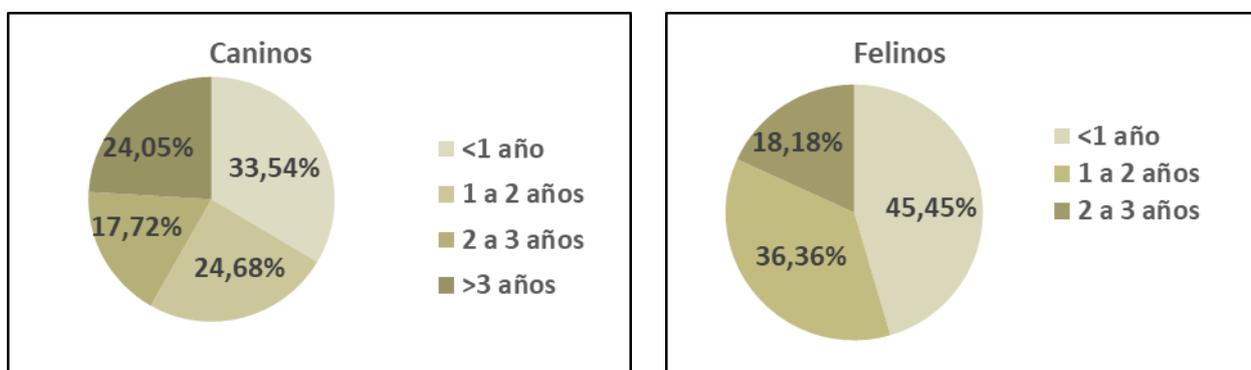
De los 169 animales, 158 fueron caninos y 11 felinos. De la totalidad de los examinados el 62,13 % fueron hembras y el 37,87% - fueron machos; mientras que en el caso de los caninos el porcentaje de machos fue mayor que el de hembras, no resultando de la misma manera en los felinos (Figura 2).

Fig.2. Clasificación según sexo de los caninos y felinos examinados durante el periodo dic2016-dic-2017 en Barrio R. Bueno (CABA).



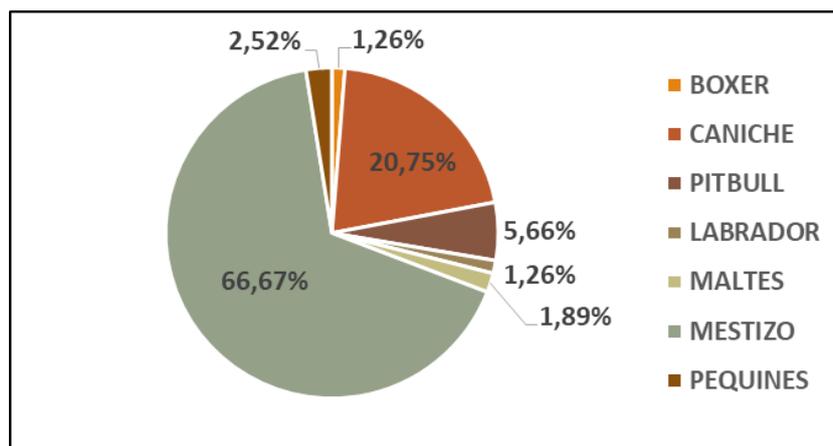
Los caninos observados se distribuyeron de la siguiente manera según la edad, el 34,32 % tenían menos de un año, seguidos por el 25,44% de los animales que tenían entre 1 y 2 años, el 17,75% de los animales tenía entre 2 y 3 años mientras que los animales que tenían más de 3 años al momento del estudio representaban al 22,49% del total. En la categoría definida como mayores de 3 años, se observaron animales con un máximo de 5 años de edad. Por especie animal examinada se presentan algunas diferencias respecto de la clasificación por edad, en cuanto a la cantidad de animales por edad y en el caso de los felinos no se examinaron animales mayores a 3 años (Figura 3).

Fig.3. Edad en años los caninos y felinos examinados durante el periodo dic2016-dic2017 en Barrio R. Bueno (CABA).



Se clasificó a los animales según la raza. El total de los felinos pertenecía a la raza Común Europea. En los perros, los mestizos o cruza fueron observados en mayor porcentaje 66,67% seguidos por la raza caniche que representó al 20,75 % de los caninos, la raza Pitbull y sus cruza representó al 5,66% de los caninos y el resto de las razas presentes fueron Boxer, Labrador, Maltés y Pequinés, con porcentajes inferiores al 5% (Figura 4).

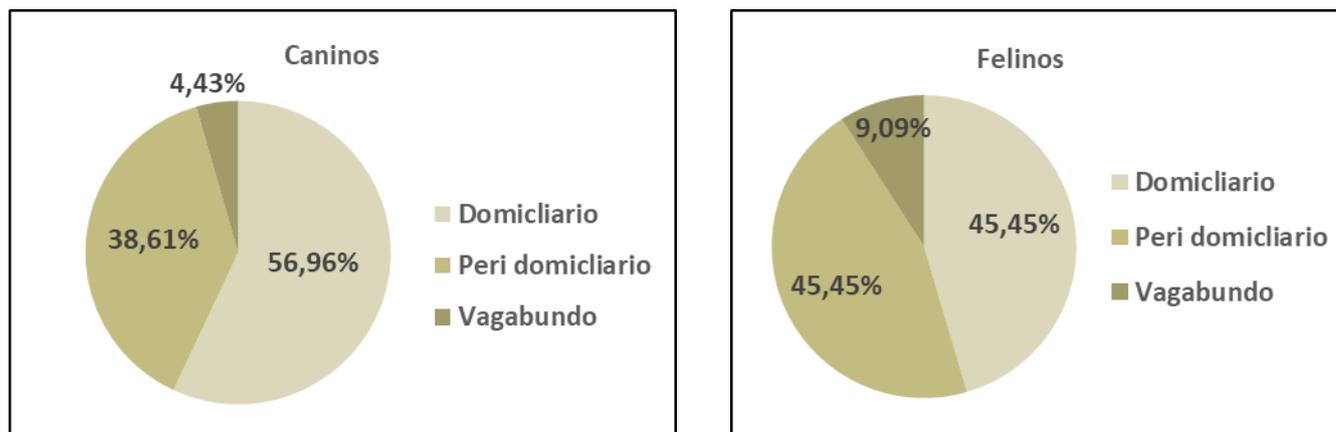
Fig. 4. Raza de caninos examinados en Barrio Rodrigo Bueno (CABA) durante el periodo dic 2016-dic 2017.



El 78,11 % de los animales examinados convivía con otros animales domésticos, siendo estos gatos, perros y aves en menor proporción.

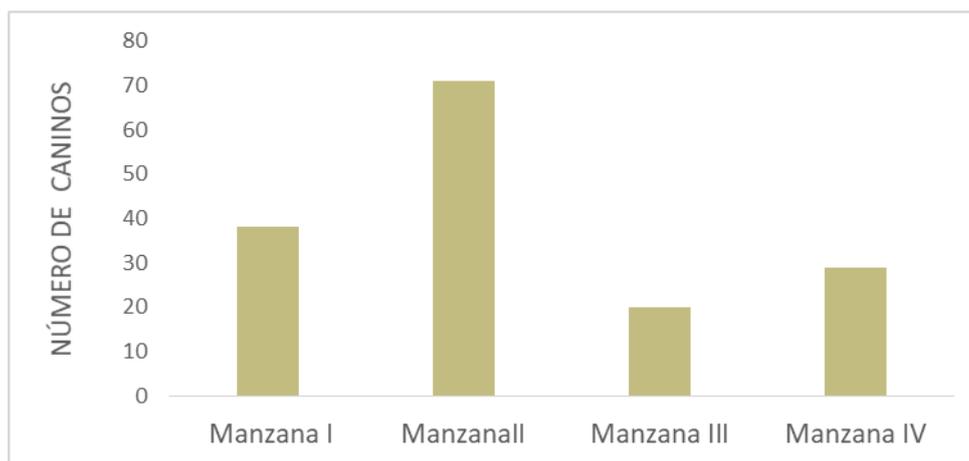
Tanto los caninos como los felinos fueron clasificados según sus hábitos, del total de los animales examinados el 55,56 % eran animales que no salían de las viviendas, el 39,76% lo hacía al menos una vez al día por lo que se los consideró domiciliarios y el resto deambulaban sin hogar por el barrio. En cuanto a los caninos se obtuvieron los siguientes porcentajes el 56,96% fueron domiciliarios, el 38,61% peri domiciliarios 38,61 % y el resto vagabundos. Para los felinos los porcentajes de domiciliarios y peri domiciliario coincidieron en 45,45%, y el 9,09 % fueron vagabundos (Figura 5). Algunos de los animales clasificados como vagabundos o comunitarios en el presente estudio vivían en el pasillo de ingreso al barrio o en el bar que se encontraba en dicho pasillo en la entrada de Avenida España, eran alimentados por los dueños del bar y deambulaban libremente por todas las manzanas del barrio además de tener libre acceso a los terrenos de la RECS.

Fig. 5. Hábitos de los caninos y felinos examinados en el Barrio R. Bueno (CABA) durante el periodo dic 2016- dic 2017.



Se registró el domicilio o la ubicación frecuente de los animales en el barrio, según habitasen las diferentes manzanas en las que está dividido el barrio. Los 11 felinos examinados pertenecían a la manzana I y II. En cambio para los caninos se observaron algunas diferencias, el 24% partencia a la manzana I, el 44,94% a la manzana II, el 12,66 % correspondía a la manzana III y 18,35 a la última manzana, llamada IV (Figura 6). Los animales que se encontraban en el bar fueron incluidos entre los animales de la manzana I, dado que frecuentaban este espacio durante la mayor parte del día

Fig. 6. Ubicación frecuente de los caninos examinados según manzana en el Barrio R. Bueno (CABA) durante el periodo dic 2016- dic 2017.



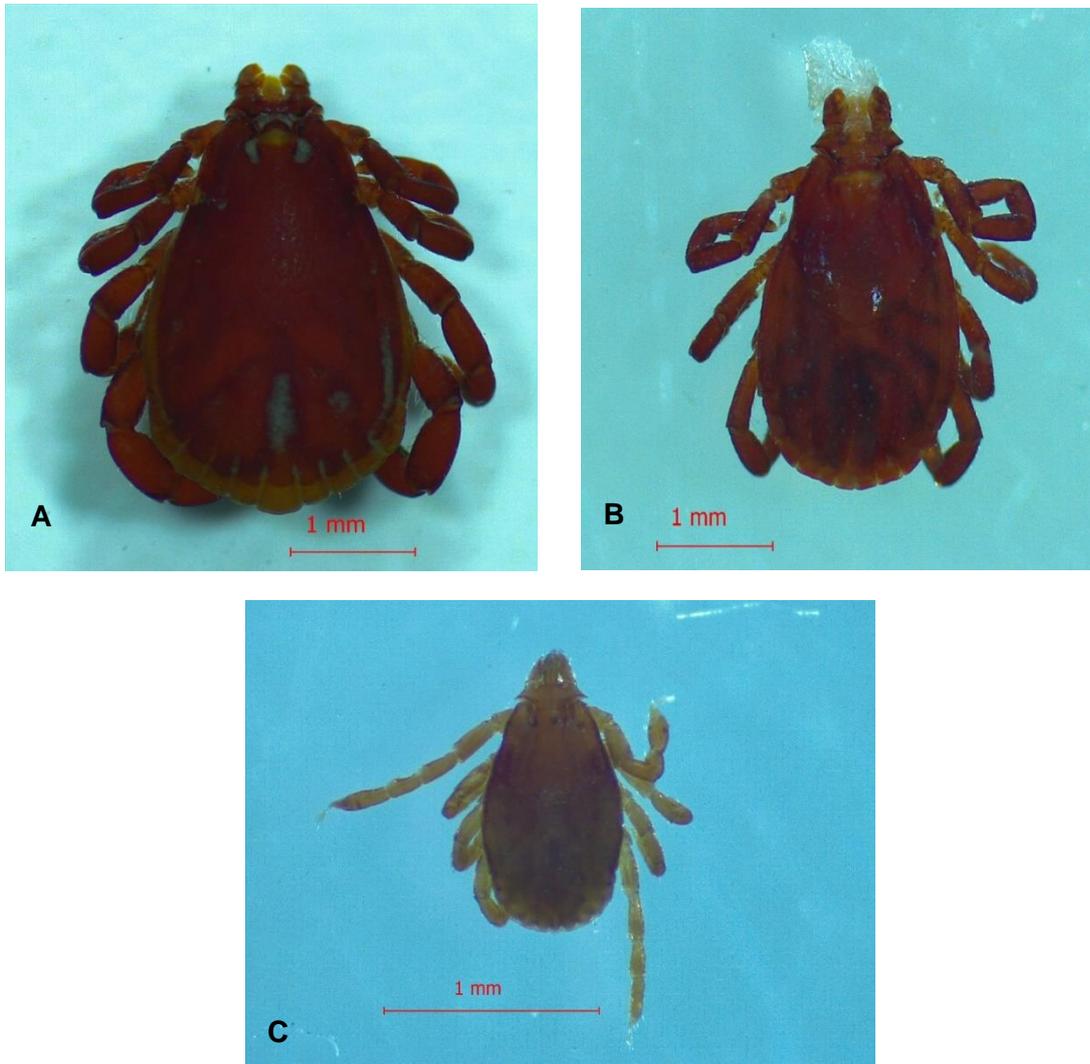
El 31,36 % de los animales examinados había recibido en el último trimestre algún tratamiento antiparasitario contra ectoparásitos como pipetas, baños con mediación, pastillas o collar. Los porcentajes de animales tratados diferían según el domicilio registrado para los mismos, donde el 9,04% pertenecían a la manzana I, el 39,62 % a la manzana II, el 28,30 % a la III y el 22,64 % restante a la manzana IV.

Se indagó acerca del conocimiento que poseían los propietarios de las garrapatas y si bien todos los encuestados respondieron que reconocen y han visto garrapatas tanto en sus animales como en el interior de las viviendas o en los pasillos del asentamiento, principalmente en los meses cálidos; solo uno respondió que en una oportunidad un familiar había sido picado por una garrapata, que fue descubierta sobre el cuero cabelludo del individuo. Luego de quitarle el artrópodo, se lo trasladó a un centro sanitario para recibir la atención médica correspondiente.

## Garrapatas

Se colectaron 102 garrapatas sobre 169 animales revisados (158 caninos y 11 felinos). Todas fueron identificadas como pertenecientes a la especie *R. sanguineus* s.s. (Figura 7)

Fig. 7 *Rh. sanguineus* s.s.



Vista dorsal: A: Adulto: Macho, B: Adulto: Hembra, C: Ninfa

Dado que todos los ejemplares fueron colectados sobre caninos (n=158), los índices y análisis estadísticos que se detallan a continuación están realizados para esta especie (Tabla 2).

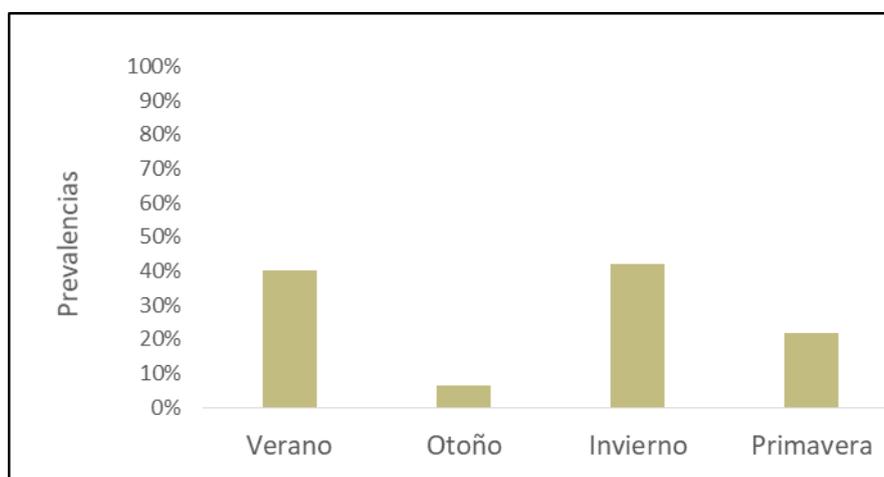
En el anexo II se pueden observar las características principales de los caninos infestados.

Tabla 2. Caninos infestados con *R. sanguineus* s.s. en el Barrio R. Bueno (CABA), durante el periodo dic 2016-dic 2017

Estación	Número de caninos observados	Número de caninos infestados	Número de garrapatas colectadas	Prevalencia (%) Núm can infestados/ Núm can observados	Abundancia Relativa Media Núm garrapatas/ Núm can observados	Intensidad Parasitaria Media Núm garrapatas/ Núm can infestados
Otoño	56	3	5	5,35	0,089	1,67
Invierno	29	12	45	41,39	1,55	3,75
Primavera	53	11	35	20,75	0,66	3,18
Verano	20	8	17	40	0,85	2,125
Total	158	34	102	21,52	0,64	3

La prevalencia de *Rh. sanguineus* s.s. en caninos para el periodo dic 2016-dic 2017 fue del 21,52 % -34/158- (15,42-27,92 IC 95%). Se calcularon las prevalencias para cada una de las estaciones climáticas, siendo las más elevadas las observadas en los meses de verano 40% -8/20- e invierno con un 41,37% -12/29-; estos valores fueron seguidos por el 20,75% -11/53- observado para la primavera y finalmente la estación que menor prevalencia presentó fue el otoño con el 5,35% -3/55- (Figura 8).

Fig. 8. Prevalencia de *Rh. sanguineus* s.s. en caninos por estación en el Barrio R. Bueno (CABA) para el periodo dic 2016-dic 2017



La Abundancia Relativa Media (global) fue de 0,64 (102/158) garrapatas por caninos observado. Las abundancias relativas medias resultaron mayores en el invierno con un valor de 1,55 (45/29), seguida por el verano con un 0,85 (17/20) y la primavera con un 0,66 (35/53); el menor valor de abundancia relativa media obtenido fue para el otoño con un 0,089 (5/56). La Intensidad Parasitaria Media (global) fue de 3 (102/34) garrapatas por canino infestado. En cuanto a las intensidades parasitarias medias se obtuvieron los siguientes valores: invierno 3,75 (45/12); primavera 3,18 (35/11); verano 2,125 (17/8) y otoño 1,67 (5/3), garrapatas por canino infestado, siendo en este caso los valores más elevados en invierno y primavera.

De las 102 garrapatas colectadas, se observaron 95 adultos (45 hembras -41,18%-, en su mayoría ingurgitadas y 50 machos -51,96%-) y 7 ninfas (6,86%) (Figura 9). Si bien no se observaron larvas en el período trabajado, los adultos fueron observados durante todo el año con un mayor registro en el invierno, mientras que las ninfas fueron registradas mayormente en los meses cálidos y no se observaron en el invierno (Figura 10). En el caso de los adultos se observó mayor número de machos que de hembras en todas las estaciones, excepto en el otoño (Figura 10).

Fig. 9. Estadios de *Rh. sanguineus* s.s. periodo dic 2016-dic 2017 Barrio R. Bueno (CABA)

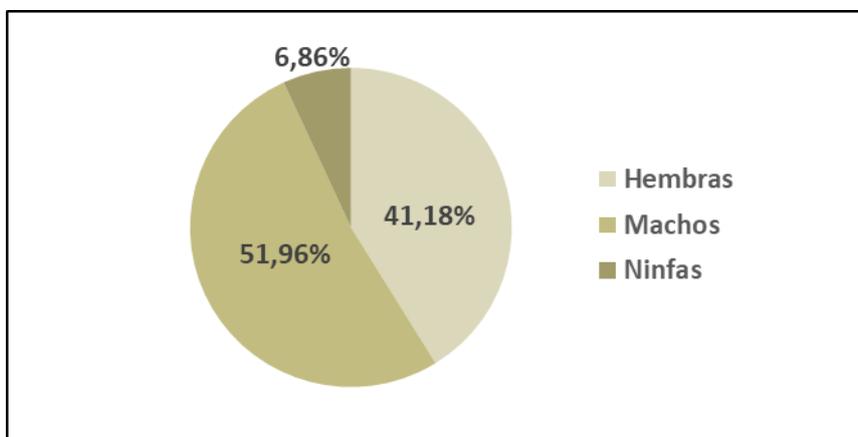
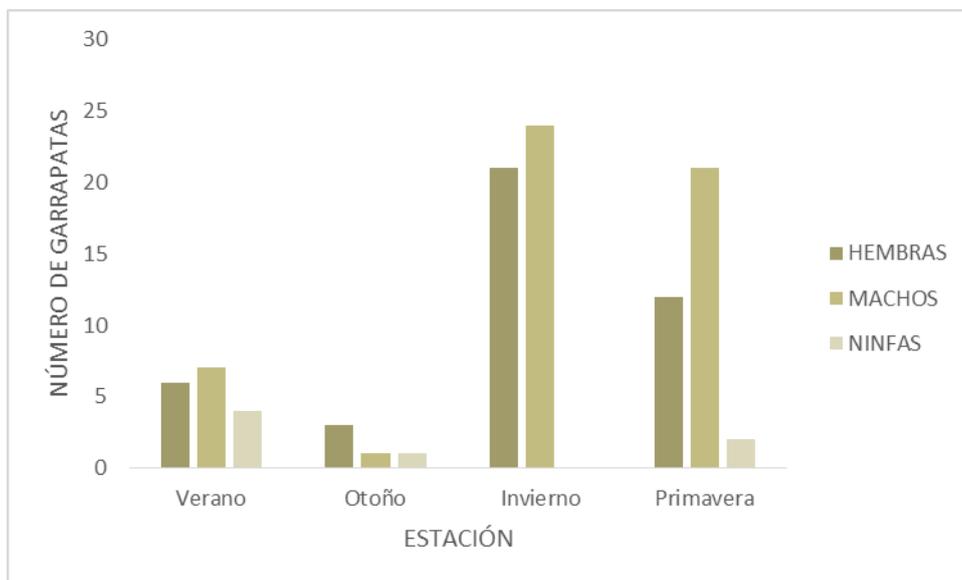


Fig.10. Estadios adultos (hembras y machos) y ninfas de *Rh. sanguineus* s.s. en Barrio Rodrigo Bueno (CABA) por estación para el período dic 2016- dic 2017.

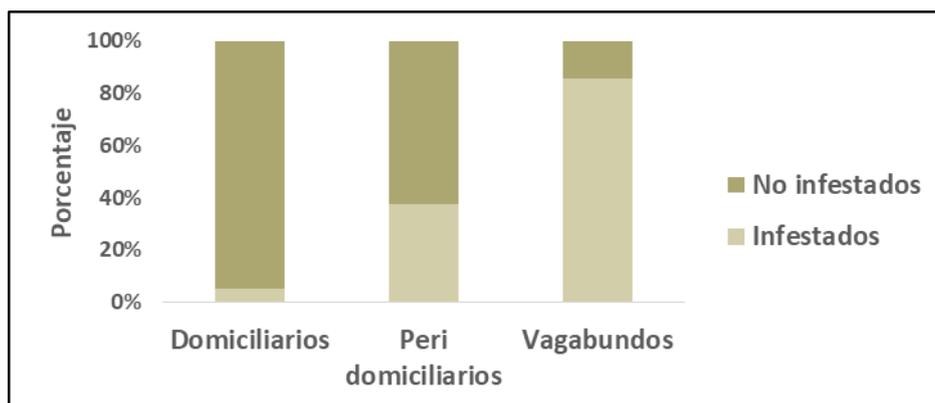


### Presencia de garrapatas y características de los caninos

De los caninos que presentaban hábitos domiciliarios el porcentaje de infestación fue del 5,56%, de los peri domiciliarios el 37,70% se encontraban infestados, mientras que el 85,71% de los caninos vagabundos se encontraba infestado (Figura 11).

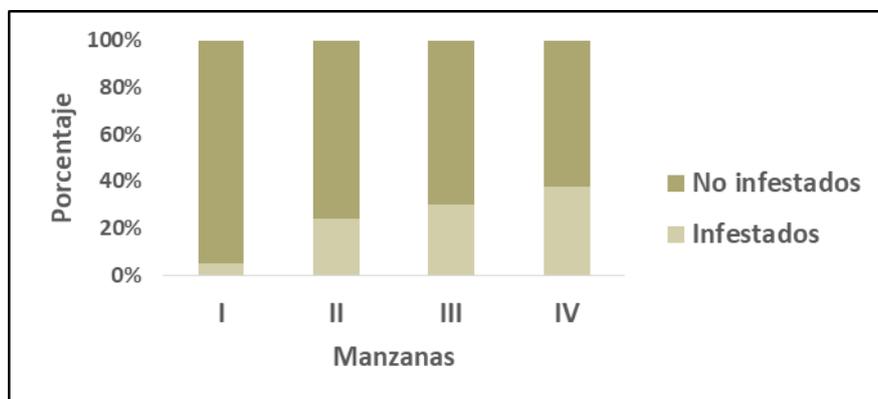
Se observó asociación estadística entre el hábito de los caninos (sale de la vivienda / no sale de la vivienda) y presencia de garrapatas (si/no) mediante el análisis de Chi cuadrado de Pearson ( $n= 158$ ,  $X^2 =31,55$ ;  $p\text{-valor} <0,0001$ ). Observando que los caninos que salen de las viviendas tenían 12,64 veces más posibilidad de estar parasitados que los domiciliarios o que no salen de la vivienda (4,72-33,86; IC95%). Para este análisis se agrupó bajo la denominación salen de la vivienda a los animales vagabundos y peri domiciliarios.

Fig. 11. Porcentaje de caninos infestados y no infestados según hábitos de caninos examinados en Barrio R. Bueno (CABA) dic2016-dic2017.



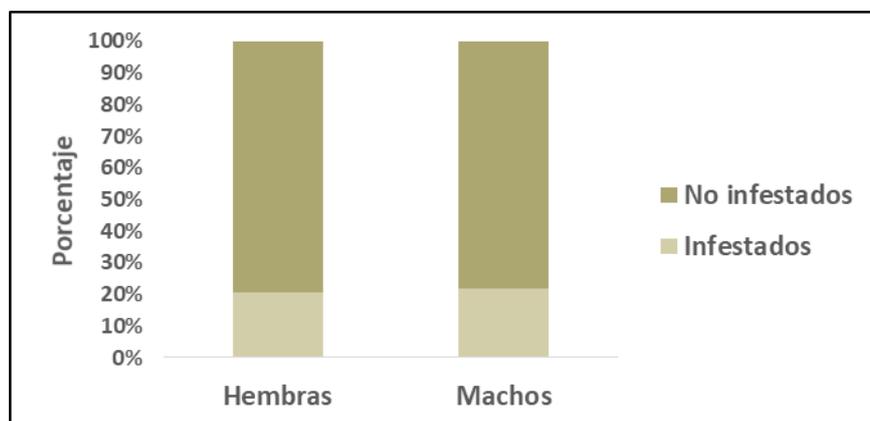
Desde la manzana I hacia la manzana IV (Figura 12) se observó un gradiente creciente de caninos infestados con un 5,26% para la manzana I, un 23,94, % para la manzana II; para la manzana III fue del 30%; y por último en la manzana IV el porcentaje de infestación ascendió al 37,93%. Se probó mediante un análisis de Chi cuadrado si las proporciones de caninos infestados se distribuían de la misma manera en las 4 manzanas; resultando la prueba significativa ( $n= 158$ ,  $X^2 =21,15$ ;  $p\text{-valor}=0,0015$ ) lo que permite suponer que existen diferencias entre las proporciones de animales infestados de las diferentes manzanas. A posteriori mediante un test de comparación de proporciones se compararon las proporciones entre las manzanas más cercanas a la CABA (I y II) y las más cercanas a la RECS (III y IV) planteando la hipótesis de que la proporción de animales infestados en las primeras es menor que en las segundas, resultando significativo el análisis con un  $p$  valor de 0,0059. Esta diferencia de proporciones se estima con un 95% de confianza entre el 0,018 y el 0,32

Fig. 12. Porcentaje de caninos infestados según localización en las diferentes manzanas del Barrio R. Bueno (CABA) durante dic2016-dic2017.



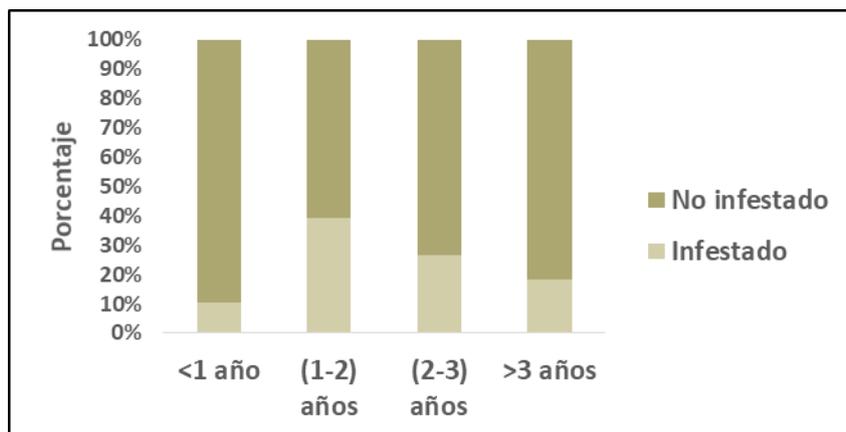
El 20,69 % de las hembras examinadas estaban infestadas, mientras que el porcentaje de machos fue del 22 % (Figura 13). Mediante un análisis de Chi cuadrado se puso a prueba la asociación estadística entre la infestación (si/no) y el sexo de los caninos observados (hembra/macho), el mismo resultó no significativo ( $n=158$ ,  $X^2=0,77$  y  $p\text{-valor}= 0,8468$ ), lo que indica la ausencia de asociación entre las variables de interés.

Fig. 13. Nivel de infestación por sexo de los caninos domésticos del Barrio R. Bueno (CABA) periodo dic 2016-dic 2017



El 10,34% de los caninos menores de 1 años estaban parasitados, lo mismo sucedía con el 30,23 % de los caninos entre 1 y 2 años; el 26,67 % de los que tenían entre los 2 y 3 años y por último los caninos parasitados que tenían más de 3 años representaban al 18,42 % (Figura 14). No se observó asociación estadística entre la edad de los animales (según las cuatro categorías definidas) y la presencia de garrapatas (si/no),  $n=158$ ,  $X^2= 7,05$ ;  $p\text{-valor}= 0,0702$ , a partir del análisis de Chi cuadrado.

Fig. 14. Nivel de infestación por edad de los caninos examinados en domésticos el Barrio R. Bueno (CABA) periodo dic 2016-dic 2017.



Se analizó la relación existente entre la convivencia con otros animales domésticos (si/no) y la presencia de garrapatas (si/no) mediante un análisis de Chi cuadrado de Pearson resultando la prueba no significativa ( $n=158$   $X^2=1,38$  y  $p\text{-valor}=0,365$ ). Por lo tanto no existirían diferencias significativas entre los niveles de infestación de los caninos que conviven con otros animales, sean o no la misma especie.

No se encontró asociación estadística entre la raza de los caninos (mestizos/ de raza) y la presencia de garrapatas (si/no) ( $n=158$ ,  $X^2= 3,15$  y  $p\text{-valor}= 0,0758$ .) Debido al bajo número de caninos de las diferentes razas se decidió agrupar a todos los perros no mestizos en una misma categoría denominada de raza

Tampoco se encontró asociación estadística entre el tratamiento con antiparasitarios de los caninos (tratados/no tratados) y la presencia de garrapatas (si/no) mediante el análisis de Chi cuadrado de Pearson ( $n=158$ ,  $X^2= 0,08$ ,  $p\text{-valor}= 0,7840$ ).

### RECU-CN

Se colectaron en total 830 garrapatas de la vegetación. Mediante identificación taxonómica se determinó que 829 garrapatas eran de la especie *I. auritulus* (776 larvas, 50 ninfas y 3 hembras) (Fig. 15) y una ninfa de la especie *Rh. sanguineus* s. s.

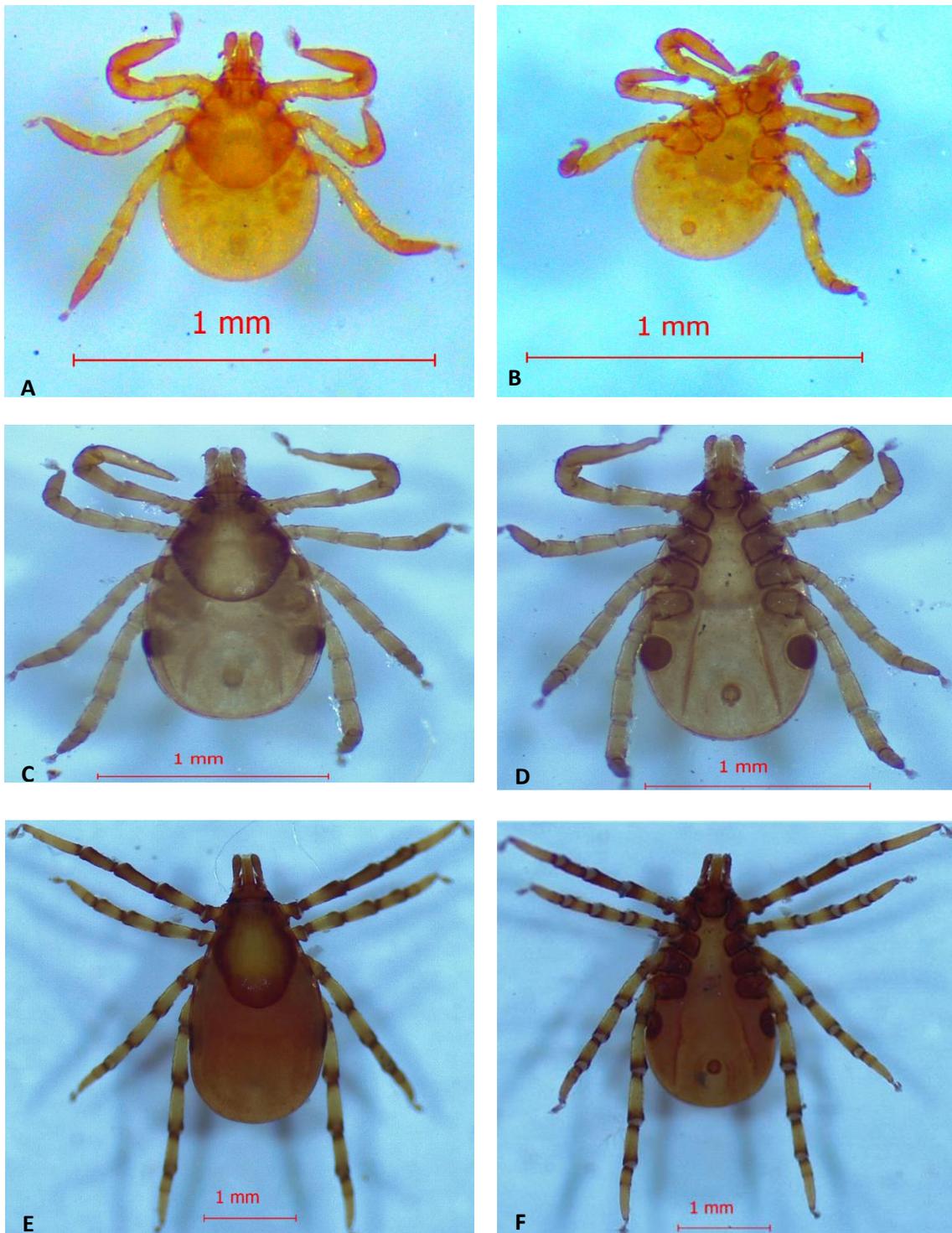
En los sitios 1 y 3 se recolectaron garrapatas todos los meses, no así en el sitio 2, debido a que este fue el sitio que más modificaciones antrópicas sufrió durante el año en que se llevaron a cabo los muestreos, en las primeras jornadas de trabajo era posible el ingreso completo al sitio lo que permitió el muestreo mediante el método bandera, no así en los meses siguientes, debido al acúmulo de basura y al desplazamiento de los habitantes dentro del asentamiento que existía en el mismo se fueron reduciendo los espacios disponibles para los muestreos y no existían zonas de vegetación aptas para pasar el paño. Con este desplazamiento de los habitantes hacia el interior de la zona arbolada, también se desplazaron los animales domésticos que convivían con los mismos, de manera tal que dificultó el acercamiento a los animales.

A su vez, en el mes de abril debido a las precipitaciones registradas en la CABA los terrenos se encontraban inaccesibles para el muestreo, por lo que no se pudo realizar el muestreo mensual.

Se observaron larvas y ninfas de *I. auritulus* durante todo el año con picos de abundancia para ambos estadios en los meses fríos; en el caso de las larvas en mayo y junio, y para las ninfas en los meses de mayo y julio. Los adultos de *I.auritulus* fueron encontrados en los meses de enero, febrero y junio (Figuras 16 A y B).

La única ninfa de *Rh. sanguineus* s.s. fue colectada en el mes de enero.

Fig. 15 *Ixodes auritulus* larva, ninfa y adulto (Hembra)



A: Larva vista dorsal, B:Larva vista ventral; C: Ninfa vista dorsal, D:Ninfa vista ventral;  
E: Hembra: vista dorsal, F: Hembra: vista ventral

Fig. 16 A. Distribución estacional de larvas de *I. auritulus* en la vegetación de RECU-CN para el período agosto 2017-julio 2018

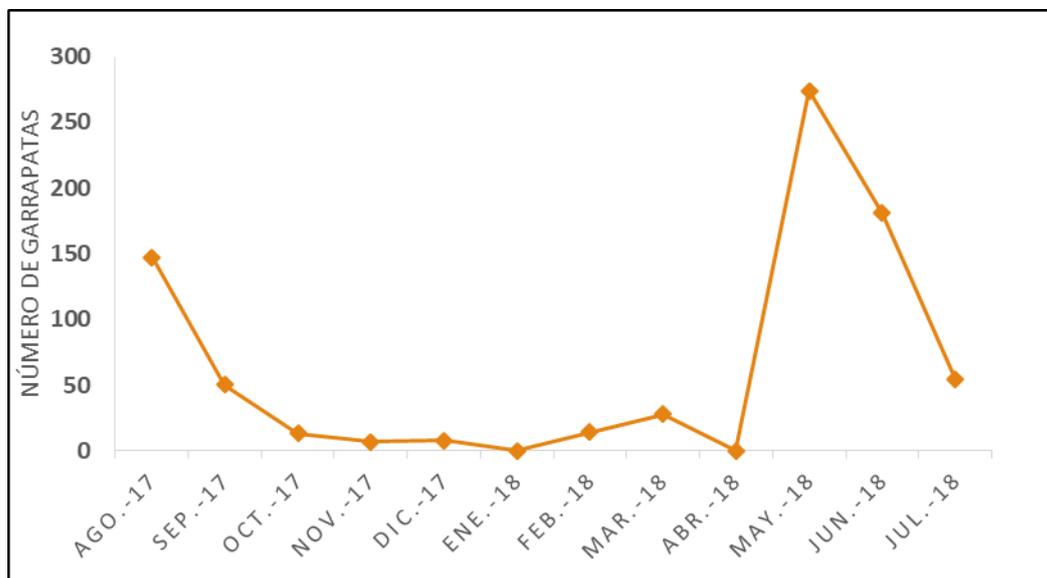
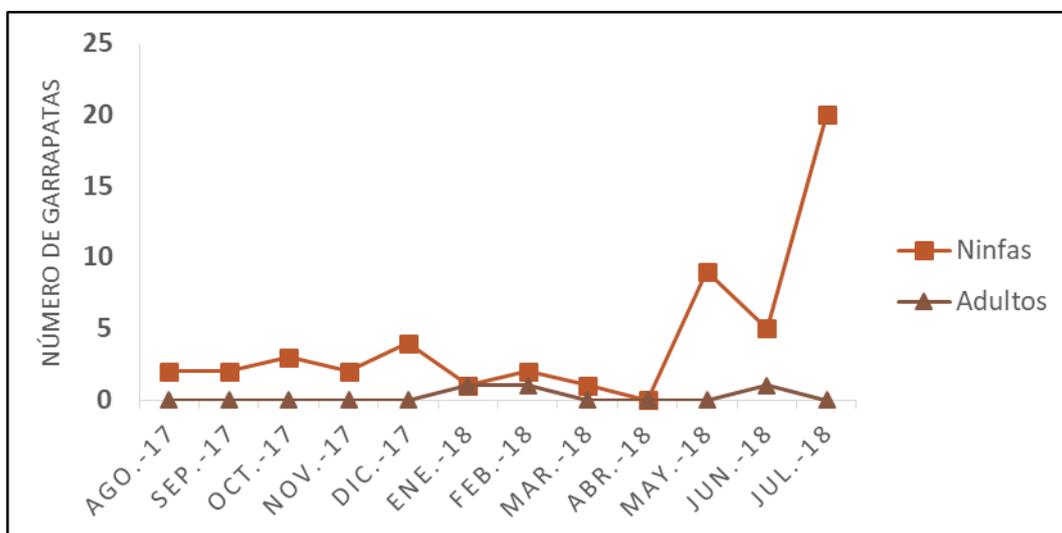


Fig. 16 B. Distribución estacional de ninfas y adultos de *I. auritulus* en la vegetación de RECU- CN (CABA) ago2017- jul2018



Se realizó la comparación de las distribuciones estacionales de los estadios larva y ninfa para los sitios pastizal y humedal. El sitio 2 (arboleda y bosque) no fue incorporado al análisis dado que no fue posible el muestreo completo todos los meses. Los adultos observados; un ejemplar por sitio de muestreo, tampoco formaron parte de este análisis. Se puede observar

para ambos sitios que los estadios juveniles presentan una dinámica similar ya que los picos de abundancia coinciden en el mes de mayo, presentado el sitio pastizal un pico de menor intensidad para las larvas en el mes de marzo (Figuras 17 A y B). En el caso del pastizal se observó mayor número de larvas que de ninfas durante todo el año. (Figura 16 A)

Fig. 17 A. Distribución estacional de larvas y ninfas de *I. auritulus* en RECU-CN (CABA) ago2017- jul2018 en el sitio 1 con características de pastizal.

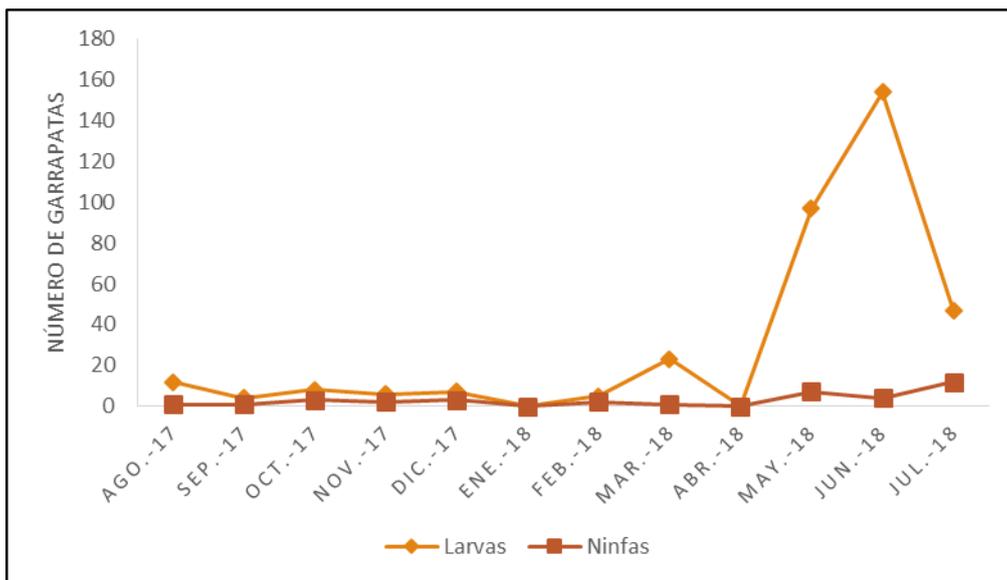
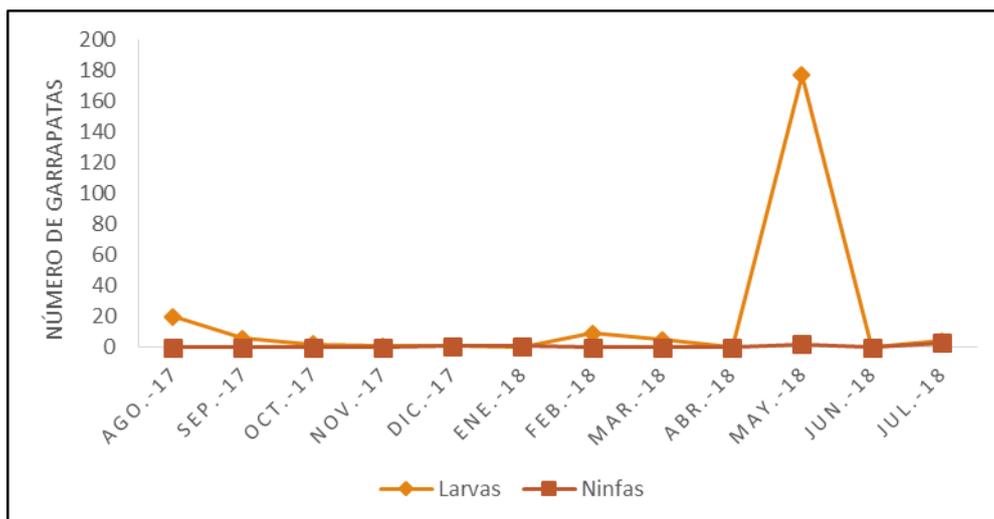


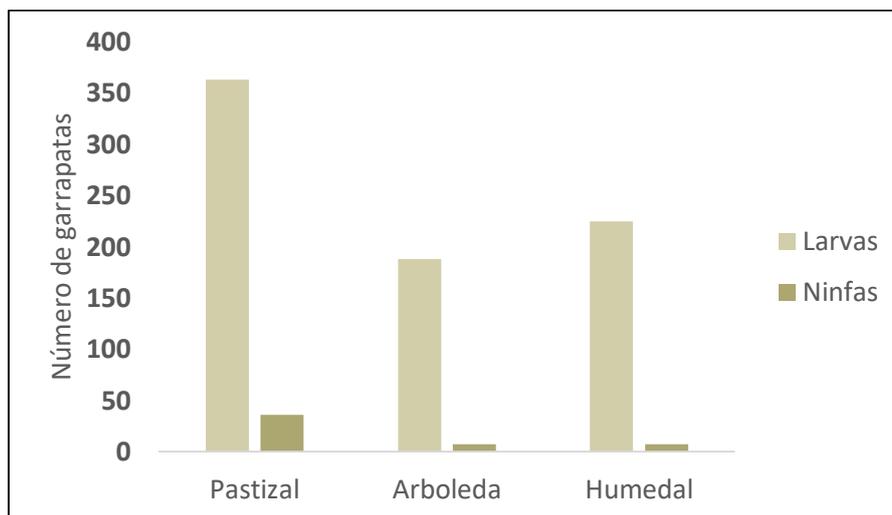
Fig. 17 B. Distribución estacional de larvas y ninfas de *I. auritulus* en RECU-CN (CABA) ago2017- jul2018 en el sitio 3 caracterizado como humedal.



En la figura 18 se muestran comparativamente las larvas y ninfas observadas durante todo el periodo estudiado para cada sitio de muestreo, en el sitio 1 aproximadamente el 10 % de los ejemplares colectados fueron ninfas, mientras que el porcentaje disminuyó hasta el 3% en el

caso de los sitio 2 y 3. Al igual que lo sucedido para todo el periodo de estudio, en los tres sitios muestreados siempre fue superior el número de larvas colectadas que de ninfas,

Fig. 18. Cantidades absolutas de larvas y ninfas de *I. auritulus* para cada sitio de muestreo definido para el periodo ago2017-jul2018 en RECU-CN (CABA)



En la reserva se observaron asentamientos temporales muy precarios, en los cuales se pudo observar la presencia de animales domésticos (caninos y felinos mayormente con hábitos de vagabundeo); aunque en muy pocas ocasiones se accedió a los mismos para la examinación visual y manual, arrojando resultados negativos en la búsqueda de garrapatas.

## Discusión

Estudios previos en CABA demuestran la presencia de cuatro especies de ixódidos, *Rh. sanguineus* sensu stricto, *Ixodes auritulus*, *Amblyomma aureolatum* y *Amblyomma triste* (Cicuttin y col. 2013, Cicuttin y col. 2017a). En el presente trabajo se estudió la dinámica poblacional de especies de garrapatas presentes en interfases urbanas-silvestres de la CABA siendo el primer estudio de dinámica poblacional de garrapatas en RECU-CN y el segundo en un área urbana protegida de CABA.

Al igual que en toda el área urbanizada de la CABA la especie de garrapata presente en el barrio R. Bueno fue *Rhipicephalus sanguineus* s.s., esto es explicado por la amplia distribución geográfica de esta especie y aunque puede hallarse en ambientes rurales es conocida su preferencia por ambientes urbanos y periurbanos; además de ser una especie endofílica, capaz de adaptarse tanto al interior como al exterior de las viviendas (Dantas Torres, 2010, Lorusso y col., 2010; Venzal y col., 2007). *Rh. sanguineus* s.s. sigue siendo la especie con mayor presencia en CABA, principalmente en áreas urbanizadas, similar a lo que sucede en otros centros urbanos de Chile y Uruguay (Alcaino y col., 1990; Venzal y col., 2007; Cicuttin, 2016).

Durante años *Rh. sanguineus* sensu lato ha sido considerado como un único taxón, pero a partir de estudios genéticos se puede señalar actualmente que está conformado por al menos dos linajes con diferente distribución geográfica y posiblemente diferente competencia vectorial. En ciudades tropicales y subtropicales de América, incluyendo el norte de Argentina, se encuentra el linaje norte o tropical relacionado filogenéticamente con garrapatas de África. Mientras que en ciudades templadas de Argentina, Chile y Uruguay, se encuentra el linaje sur o templado (*Rh. sanguineus* sensu stricto) y están relacionadas con garrapatas de Europa (Nava y col., 2012; Dantas Torres y col., 2018, Nava y col, 2018).

En estudios anteriores se han determinado elevados niveles de infestación en zonas de bajos recursos, o barrios con necesidades básicas insatisfechas y características similares al barrio R. Bueno (Alcaino y col., 1990; Cicuttin, 2016). Aquí se observó su presencia solo sobre caninos, quienes son los principales hospedadores de esta especie, y si bien es denominada la garrapata marrón del perro, es sabido que puede parasitar diversas especies de mamíferos domésticos y silvestres, incluidos los seres humanos. Este parasitismo ocasional puede verse favorecido en ambientes altamente infestados, donde los animales y las personas viven en estrecho contacto (Alcaino y col., 1990; Guglielmone y Nava, 2005; Cicuttin, 2008; Cicuttin, 2016)

Los niveles de infestación pueden variar tanto geográfica como estacionalmente; y se consideran influenciados por diversos factores como el clima y la disponibilidad de

hospedadores entre otros; estudios previos sugieren que en regiones templadas como CABA, donde las cuatro estaciones esta especie de garrapatas se encuentra más activas en los meses cálidos, desde final de la primavera hasta finales del otoño, observándose mayores prevalencias en estaciones con temperaturas elevadas y bajas precipitaciones (Alcaino y col, 1990; Venzal y col., 2007; Dantas Torres, 2010). Si bien la prevalencia en el verano fue del 40%, y la del invierno fue levemente mayor (41,37%); los habitantes del barrio manifestaron observar mayor número de garrapatas en las viviendas, pasillos y ambientes comunes del barrio, sumadas a las observadas sobre los animales durante las estaciones cálidas. En estudios realizados con anterioridad en barrios carenciado de la CABA, los habitantes coinciden en la observación de altos niveles de infestación en los meses estivales (Cicuttin, 2008).

Estudios previos de estacionalidad de garrapatas indicaron mayores intensidades de infestación por adultos de *Rh. sanguineus* s.s. entre los meses de septiembre a enero con picos en octubre y noviembre para luego comenzar a descender hasta hacerse nulas entre mayo y julio. Las ninfas fueron observadas en los meses cálidos (verano), mientras que las larvas en diciembre y abril (Alcaino y col., 1990; Venzal y col., 2007, Cicuttin, 2008) En R. Bueno no se observó este patrón de comportamiento para los adultos ni para las larvas, ya que los primeros fueron observados en las cuatro estaciones, siendo el otoño, la estación con menor cantidad de registro y para la cual se obtuvo una disminución de la intensidad parasitaria media (1,67 garrapatas por canino infestado) en comparación con el resto de las estaciones (3,75 para el invierno, 3,18 para la primavera y 2,125 para el verano); y no se observaron larvas para el periodo trabajado. En el caso de las ninfas el comportamiento sería similar; fueron observadas en los meses cálidos, no así en el invierno.

En el presente trabajo, las dificultades de acceso al barrio RB, debido a estar en proceso de urbanización, para realizar muestreos mensuales durante un periodo mayor al año, tal como habitualmente se sugiere para estudiar la distribución estacional de garrapatas (Alcaino y col, 1990; Venzal y col., 2007; Lorusso y col., 2010), obligó a efectuar solo muestreos estacionales durante un año, con lo cual los resultados deben ser interpretados con la cautela que genera esta limitante.

Los hábitos de los animales también pueden explicar los niveles de infestación. Los animales vagabundos pueden presentar mayores niveles de infestación respecto de los animales considerados domiciliarios, principalmente debido a la ausencia en los primeros de tratamientos antiparasitarios y el no tener el control de un tenedor responsable, puede favorecer la infestación y re infestación permanente de los caninos que circulan libremente (Alcaino y col., 1990; Dantas Torres, 2010). En este caso los perros vagabundos presentaron niveles de infestación del 75% muy superior a los observados en los peri-domiciliarios y domiciliarios que rondaron el 30 % y el 5 % respectivamente. Estos datos coinciden con

estudios similares realizados en CABA por Cicuttin en 2008, donde plantea un mayor nivel de infestación para los animales peri-domiciliarios (65,38%), que para los domiciliarios (50%). Los animales considerados peri domiciliarios fueron aquellos que tenían dueño y recibían cuidados, entre ellos tratamiento antiparasitario pero que al menos una vez al día salían de la vivienda, lo que favorecería el contacto con los animales vagabundos, que deambulaban por el barrio e ingresaban libremente a la RECS. Si bien en esta AUP se han observado garrapatas sobre perros vagabundos, no ha sido *Rh. sanguineus* s.s. la de mayor prevalencia y los ejemplares de esta especie fueron hallados solo en el mes de febrero, resultados que se corresponden con altas prevalencias de *Rh. sanguineus* s.s. en el barrio (Cicuttin y col., 2017a). En reiteradas oportunidades los habitantes del barrio manifestaron haber observado a estas garrapatas caminando por las paredes de las casas, escondiéndose en las grietas o hendiduras de las paredes y en el suelo entre las piedras. Esto podría estar reforzando la idea de la preferencia de esta especie por ambientes urbanos y la necesidad de mantenerse en lugares de reparo cuando no se encuentran sobre el huésped. De esta manera permanecen en sitios peri domiciliarios a la espera de un nuevo hospedador (Dantas Torres, 2010).

El número de animales que había sido tratado con antiparasitarios fue menor que el de los no tratados, aunque no pudo establecerse relación el uso de los antiparasitarios y la ausencia de garrapatas, si podrían explicarse las diferencias de las prevalencias entre los animales con diferentes hábitos, ya que los animales tratados en su mayoría eran los mismos que no salían de las viviendas (domiciliarios). Tampoco pudo establecerse relación entre las edades, sexo o razas de los animales o convivencia con otros animales domésticos, al igual que en estudios realizados por Jennett y col. (2013).

El interés del estudio de *Rh. sanguineus* s.s. radica en su capacidad como vector de numerosos patógenos de importancia médica y veterinaria, asociados a rickettsiosis (*R. rickettsii*, *Rickettsia massiliae*, *Rickettsia conorii*), ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*) y anaplasmosis (*Anaplasma platys*) sumados a diversos protozoarios (Dantas Torres, 2010; Nava y col., 2012) En Argentina se ha detectado *R. massiliae* (agente de rickettsiosis humana) en *Rh. sanguineus* s. s. de CABA, Bahía Blanca (Buenos Aires) y Mendoza (Cicuttin y col, 2014 a y b). En CABA se identificaron garrapatas de esta especie asociadas a la presencia no solo de *R. massiliae* sino también de *A. platys* en barrios con necesidades básicas insatisfechas, lo que implica un riesgo para la salud tanto animal como humana, potenciado por la presencia del vector, el patógeno y la estrecha convivencia entre animales domésticos y personas. (Cicuttin 2014a; Cicuttin y col., 2015 a). Otros estudios han detectado *E. canis* en garrapatas *R. sanguineus* linaje tropical de Formosa (Cicuttin y col., 2015b), en *Rh. sanguineus* s. s. de provincia de Buenos Aires (Cicuttin y col., 2017b) y *A. platys* en *Rh. sanguineus* s.s. de CABA, Salta y Corrientes (Cicuttin, 2016).

*Ixodes auritulus* es un parásito de aves con distribución mundial, aunque se lo podría considerar un complejo de especies. En Sudamérica presenta una distribución focal en Chile, Brasil, Perú, Uruguay y Argentina. En esta última existe escasa información respecto de la especie, siendo registrada en Patagonia, en la zona del bajo Delta del Río de Paraná y en la RECS de CABA, donde se la considera establecida (Guglielmone y Nava, 2005; Flores y col., 2014; Cicuttin y col., 2017b; Nava y col., 2017). Las larvas y ninfas de *Ixodes* spp. a menudo se alimentan de pájaros y pueden viajar varios kilómetros mientras se alimentan (Anderson y Magnarelli, 2008). Esto podría explicar la presencia y similitud de actividad de *I. auritulus* en ambas Reservas Ecológicas pertenecientes a la CABA.

Se puede considerar la presencia estable de *I. auritulus* en la RECU-CN al igual que lo observado en la RECS según Cicuttin y col. (2017a). En el presente estudio se hallaron larvas y ninfas durante todo el año, no así en RECS, y los picos de abundancia de ambos estadios se observaron en los meses fríos. Se observaron diferencias respecto del hallazgo de los adultos, mientras que en RECU-CN se observaron en los meses más cálidos del año, no ocurrió del mismo modo en RECS que fueron observados en abril y agosto, considerados meses fríos (Cicuttin y col., 2017a). De todas maneras el número de ejemplares adultos hallados en ambos estudios fue muy bajo.

El área estudiada se caracteriza por la gran afluencia de personas a sus terrenos, provenientes del campus universitario de la UBA tanto para actividades académicas como recreativas, en este último sentido deben tenerse en cuenta aquellas personas de la comunidad en general que acceden a esta área urbana para realizar paseos, caminatas, pesca. Al momento del estudio se habían identificado dos asentamientos permanentes con cinco individuos como máximo y otros asentamientos temporales, en ambos se han observado caninos y felinos (Sirolli y col., 2018). La ecoaldea Velatropa representaba un foco de interés ya que sus participantes desarrollaban tareas abiertas al público en general, como huertas y viveros comunitarios en contacto con la naturaleza, lo que los exponía al contacto con garrapatas o con animales vagabundos que habitaban la Reserva (Velatropa, 2019).

Este trabajo permite indicar la presencia estable de *I. auritulus* en RECU-CN con características similares a la RECS, confirmando la presencia de esta especie en las dos AUP más importantes en cuanto a dimensión geográfica, cercanía con el área urbanizada y afluencia de visitantes de la CABA. En ambos espacios se encuentran dadas las condiciones ambientales y hospedadores necesarios para el mantenimiento de esta especie (Cicuttin y col., 2017a). Si bien no se conocen registros de picaduras en humanos para esta especie de garrapata, son reconocidas por su rol en el mantenimiento del ciclo de *Borrelia burgdorferi* sensu lato en aves de América del Norte (Cicuttin, 2016; Cicuttin y col., 2017a). En Argentina, Cicuttin y col. (2019) detectaron *Borrelia* spp. del grupo de *Borrelia burgdorferi* s. l. en esta

especie de garrapata en la RECS y dadas las similitudes observadas en ambas áreas urbanas, podría esperarse que suceda lo mismo en las garrapatas de RECU-CN.

*Amblyomma aureolatum* no fue hallada en los espacios analizados. Si bien en el barrio R. Bueno era esperable hallar esta especie debido a la estrecha cercanía entre el mismo y la RECS, lugar donde se registró la misma por Cicuttin y col., 2017a; y a la presencia de aves Passeriformes como hospedadores de los estadios juveniles y de carnívoros (caninos y felinos) para los estadios adultos, las mismas no fueron observadas en el barrio. Cicuttin y col., 2017a observó esta especie sobre aves y caninos, y si bien los caninos vagabundos del barrio frecuentan a diario la RECS, no pudo registrarse la presencia de esta especie. Tampoco fue observada en la RECU-CN; aunque aquí se encuentran poblaciones de aves Passeriformes y roedores que podrían actuar como hospedadores necesarios de los estadios juveniles, no se observaron durante el estudio poblaciones estables de carnívoros que actúen como huéspedes de los estadios adultos.

Para *Amblyomma triste* tampoco hubo registros en los ambientes estudiados. Esta especie se encuentra en zonas de humedades o adyacentes a cursos de aguas, como podría ser RECS o RECU-CN, ya que ambas se encuentran en cercanía con el Río de la Plata, los estadios adultos se pueden encontrar parasitando a mamíferos domésticos y silvestres, entre ellos los caninos; y los estadios inmaduros a roedores y en menor medida en aves. En su estudio en 2017(a), Cicuttin y col hallaron en baja proporción esta especie en caninos vagabundos y vegetación de RECS, lo que no permitió confirmar la presencia estable de esta especie o se le puede indicar en una muy baja abundancia; sin embargo, estudios posteriores en vegetación sumado a notificaciones de picaduras al personal de la RECS permitieron confirmar su presencia estable (Cicuttin, comunicación personal).

En el caso del barrio R. Bueno los muestreos se realizaron por conveniencia, al no contarse con el marco de muestreo que permitiese realizar un muestreo al azar, sumado esto a la dificultad de acceder a ciertos sectores del barrio y por lo tanto a los habitantes que allí viven. Esto provocó que el animal que era revisado en su mayoría tenía propietario que cuidaba del mismo. El bajo número de caninos vagabundos a los cuales se tuvo acceso, no permitió demostrar el rol de los caninos como potenciales hospedadores de estas especies.

Es necesario continuar con nuevos estudios que amplíen los conocimientos de las especies presentes en las interfases urbanas/silvestres de la CABA, respecto de la presencia, estacionalidad, dinámica, abundancia de las diferentes especies de garrapatas. Así como es necesario realizar estudios en búsqueda de patógenos asociados a las garrapatas estudiadas.

Reconocer la conexión entre la salud de los seres humanos y los animales sean domésticos o salvajes, además de los factores ambientales, socioculturales y político-económicos, es el puntapié inicial para alcanzar un verdadero enfoque multidisciplinario, de Una Salud y trabajar desde (Wondwossen y col., 2014).

## Conclusiones

- El presente estudio representa un acercamiento al estudio de las especies de garrapatas presentes en dos interfases urbanas/ silvestres de la CABA.
- Los resultados obtenidos permiten caracterizar por primera vez a la RECU-CN respecto de la presencia y dinámica poblacional de la especie hallada hasta el momento *I. auritulus*.
- El reconocimiento de *I. auritulus* en RECU-CN, es importante ya que en RECS, área urbana protegida con características similares, se ha detectado la presencia de *Borrelia* spp, en garrapatas de esta especie.
- En Rodrigo Bueno, un barrio con necesidades básicas insatisfechas, donde existe un estrecho contacto entre los animales domésticos y los seres humanos, *Rh. sanguineus* s.s. fue la única especie hallada, lo cual representa un riesgo para la salud tanto de los animales como de las personas.
- *Rh. sanguineus* s.s. es un reconocido vector de patógenos en Argentina entre ellos *Rickettsia massiliae*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*
- Los resultados obtenidos pueden ser entendidos como un aporte a la visión general de la amplia gama de factores bióticos y abióticos que influyen tanto en la distribución como en la abundancia de especies de garrapatas (Ixódida en su mayoría)
- El desafío de estudiar la eco-epidemiología de las enfermedades zoonóticas en la interfase humano-animal-ambiente donde se encuentran diversos actores involucrados, entre ellos el hombre; permitirían colaborar en el conocimiento de los mecanismos ecológicos, evolutivos, sociales, económicos y epidemiológicos que facilitan la persistencia de las zoonosis endémicas, haciendo foco en las especies de garrapatas, que actuarían como posibles vectores de patógenos de interés en medicina veterinaria y humana.
- Es necesario continuar con el estudio de los potenciales patógenos infecciosos transmitidas por garrapatas, zoonóticos o no, así como pensar en planes de prevención y acciones educativas respecto de posibles enfermedades en animales y humanos, por lo tanto serían útiles como un sistema de alerta temprana, donde los caninos podrían actuar como centinelas de este grupo de enfermedades.

## Anexo I

Planilla de muestreo Barrio R. Bueno (CABA) para el periodo dic 2016-dic 2017.

### Proyecto – Garrapatas Rodrigo Bueno

Nº: .....

Fecha: .....

#### Datos del propietario

Nombre y Apellido: .....

Domicilio: .....

Reconoce a las garrapatas:  Sí  No

¿Ud. o alguna persona de su familia fue picado alguna vez por garrapatas?  Sí  No

¿Qué hizo ante la picadura? ¿Recibió atención médica?.....

#### Datos del animal

Especie:  Felino  Canino  Otro Nombre: .....

Sexo:  Macho  Hembra Edad: ..... Raza: .....

Hábitos:  Domiciliario  Peri domiciliario  Vagabundo

Convive con otros animales:  Sí Especie:.....  No

Presencia de garrapatas:  Sí  No

Cantidad de garrapatas extraídas: .....

Tratamiento Antiparasitario:  Sí  No

Método:  Pipetas  Collares  Baños  Pastillas  Otros

Edad -> expresada en años y meses

Hábitos -> Domiciliario: no sale del domicilio / Peri domiciliario: sale del domicilio sin supervisión /

Vagabundo: no tiene dueño determinado

Observaciones: .....

.....

**Anexo II**

Tabla 3. Caninos infestados con garrapatas en el Barrio Rodrigo Bueno (CABA) para el periodo dic 2016-dic 2017

Estación	ID	Hábitos	Sexo	Número de Garrapatas	Estadio			Domicilio (Manzana)
					N	H	M	
Otoño	58	PD	H	2	0	1	1	II
Otoño	60	PD	M	2	0	2	0	II
Otoño	64	PD	M	1	1	0	0	III
Invierno	81	PD	H	2	0	1	1	IV
Invierno	82	PD	H	4	0	4	0	IV
Invierno	83	PD	H	1	0	0	1	IV
Invierno	84	PD	M	1	0	0	2	IV
Invierno	85	PD	M	2	0	1	1	IV
Invierno	92	D	M	1	0	0	1	IV
Invierno	95	D	M	1	0	2	0	II
Invierno	97	D	M	5	0	2	3	II
Invierno	101	PD	M	9	0	4	5	III
Invierno	105	PD	M	8	0	3	5	III
Invierno	107	PD	M	7	0	4	3	III
Invierno	109	PD	H	4	0	0	2	III
Primavera	113	PD	M	1	0	1	0	II
Primavera	123	PD	H	5	0	5	0	II
Primavera	146	PD	H	3	0	0	3	II
Primavera	147	PD	M	1	0	1	0	II
Primavera	149	V	M	2	0	1	1	II
Primavera	150	PD	M	3	0	0	3	II
Primavera	151	PD	M	10	0	1	9	II
Primavera	152	PD	M	5	0	1	4	II
Primavera	154	D	M	2	0	1	1	II
Primavera	156	V	M	2	2	0	0	II
Primavera	159	PD	H	1	0	1	0	II
Verano	2	PD	H	1	0	1	0	IV
Verano	6	PD	H	3	2	1	0	I
Verano	7	V	M	1	0	0	1	IV
Verano	9	D	M	1	0	0	1	III
Verano	10	V	M	4	0	1	3	IV
Verano	11	V	H	3	0	2	1	IV
Verano	15	V	H	1	2	0	0	I
Verano	18	V	M	3	0	1	1	IV

ID: Número de identificación

D: Domiciliario, PD: Peri domiciliario, V: vagabundo

N: Ninfa, H: Hembra, M: Macho

## **BIBLIOGRAFÍA**

Aizaguer M. (2018). "Desalojaron Velatropa, la ecoaldea de Ciudad Universitaria". En Sociedad. La Nación Acceso web: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/desalojaron-velatropa-ecoaldea-ciudad-universitaria-nid2202132> .Consultado 13/12/ 2018.

Alcaino, H.; Gorman, T.; Jimenez, F. (1990). Ecología del *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae) en la Región Metropolitana de Chile. Med.Vet., XXII (2):159-168

Anderson, J.; Magnarelli, L. (2008). Biology of Ticks. Infect Dis Clin of North America, 22: 195-215

Bush, A.O.; Lafferty K.D.; Lotz J.M.; Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. Journal of Parasitology. 83(4):575-583

Cicuttin, G.L. (2008). Presencia de garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* en caninos de un barrio con necesidades básicas insatisfechas de la ciudad de Buenos Aires. Revista Argentina de Zoonosis. 2:56-61.

Cicuttin, G.L.; Brambati, D.; Rodríguez Egui, J.; González Lebrero, C.; De Salvo, M.N.; Vidal P.; Gury Dohmen, F.E. (2011). Garrapatas duras (Familia Ixodidae) en caninos domésticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del municipio de Bahía Blanca (Argentina). 2° Encuentro Nacional sobre Enfermedades Olvidadas / XIV Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de enfermedades Transmitidas por Vectores. Fundación Mundo Sano.

Cicuttin, G.L.; Sassaroli, J.C.; Ardile, M.I.; Zotter, A.C.; Guglielmone, A.A.; Nava, S. (2013) Presencia de dos especies de garrapatas (Acari: Ixodidae) con importancia médica en la ciudad de Buenos Aires. Medicina Buenos Aires. 73:389-390.

Cicuttin, G.L.; Brambati, D.F.; Rodríguez Eugui, J.I.; González Lebrero, C.; De Salvo, M.N.; Beltrán, F.J.; Gury Dohmen, F.E.; Jado, I.; Anda, P. (2014a). Molecular characterization of *Rickettsia massiliae* and *Anaplasma platys* infecting *Rhipicephalus sanguineus* ticks and domestic dogs, Buenos Aires (Argentina). Ticks Tick Borne Dis. 5: 484–488.

Cicuttin, G.L.; Vidal, P.; De Salvo, M.N.; Beltrán, F.J.; Gury Dohmen, F.E. (2014b). Detección molecular de *Rickettsia massiliae* y *Anaplasma platys* en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* y caninos domésticos del municipio de Bahía Blanca (Argentina). Rev Chilena Infectol. 31(5): 563–568.

Cicuttin, G.L.; De Salvo, M.N.; Siccardi, F.M.; Gramajo, L.; Gury Dohmen, F.E. (2015a). Caninos domésticos con elevada infestación por garrapatas y patógenos bacterianos asociados, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Rev Arg de Zoonosis y Enf Inf Emerg. X (1): 13-16.

Cicuttin, G.L.; Tarragona, E.L.; De Salvo, M.N.; Mangold, A.J.; Nava, S. (2015b). Infection with *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* (Rickettsiales: Anaplasmataceae) in *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (Acari: Ixodidae) from Argentina. Ticks Tick Borne Dis. 6(6): 724-729

Cicuttin, G.L. (2016). Especie de garrapatas duras presentes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su importancia para la Salud Pública. Rev Arg de Zoonosis y Enf Inf Emerg. XI (2):5-9.

Cicuttin, G.L.; De Salvo, M.; Nava, S. (2017a). Especies de garrapatas duras en un área natural protegida de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Rev. Arg de Salud Pública* 8(32):7-12.

Cicuttin, G.L.; De Salvo, M.N.; Silva, D.; Brito, M.; Nava, S. (2017b). Ehrlichia canis (Rickettsiales: Anaplasmataceae) en garrapatas Rhipicephalus sanguineus sensu lato del linaje templado (Acari: Ixodidae), provincia de Buenos Aires, Argentina. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 16(2), 93-96. <https://doi.org/10.14409/favecv.v16i2.6910>

Cicuttin, G.L.; De Salvo, M.N.; Venzal, J.M.; Nava, S. (2019). *Borrelia* spp. in ticks and birds from a protected urban area in Buenos Aires city, Argentina. *Ticks and Tick-borne Diseases* 10(6): 101282

Corsalini, C. (2015). En cinco años, la villa Rodrigo Bueno creció 200%. *Rev. Perfil. Edic.* 3475. Buenos Aires <https://www.perfil.com/noticias/sociedad/en-cinco-anos-la-villa-rodrigo-bueno-crecio-200-20150308-0060.phtml>

Dantas Torres, F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & vectors*. 3:26.

Danta Torres, F.; Chomel, B.B.; Otranto, D. (2012). Ticks and tick-borne diseases: a One Health perspective. *Trends in parasitology*. Vol 28 (10): 1-10.

Dantas Torres, F.; Latrofa M.S.; Ramos R.A.N.; Lia, R.P.; Capelli, G.; Parisi, A.; Porretta, D.; Urbanelli, S.; Otranto, D. (2018). Biological compatibility between two temperate lineages of brown dog ticks, *Rhipicephalus sanguineus* (sensu lato). *Parasites & vectors*. 9; 11(1):398

Daszak, P.; Cunningham, A.A.; Hyatt, A.D. (2000). Emerging infectious diseases of wildlife threats to biodiversity and human health. *Science*. 287:443-449.

De Nichilo, A.J. (2016). Grupo de trabajo de recursos acuáticos. Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad de Buenos Aires). Secretaria de ambiente y desarrollo sustentable de la Nación. Consultado 05/04/2018.

Estrada-Peña, A.; Gray, J.S.; Kahl, O.; Lane, R.S.; Nijhof, A.M. (2013). Research on the ecology of ticks and tick-borne pathogens-methodological principles y caveats. *Frontiers in cellular and infection microbiology*. Vol 3 (29): 1-12.

Flores, F.S.; Nava, S.; Batallán G, Tauro, L.B.; Contigiani, M.S.; Diaz, L.A.; Guglielmone, A.A. (2014). Ticks (Acari: Ixodidae) on Wild Birds in North-Central Argentina. *Ticks Tick Borne Dis* 5(6):715-21.

GCABA. (2019). Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de ambiente y Espacio Público. <https://www.buenosaires.gob.ar/ambiente-y-espacio-publico>. Consultado 03/09/2019

GCABA, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Reserva Ecologica Costanera Sur (2016) <http://www.buenosaires.gob.ar/reservaecologica/> Consultado 22/08/2016

Guarnera, E.A. (2013). "Generalidades de las zoonosis" en Guarnera, E.A. "Aspectos Esenciales de la Interfase de las Zoonosis Parasitarias". Buenos Aires, Argentina. Editorial Dunken. 1° edición. 1(1): 18-42. ISBN 9789870265160.

Guglielmone, A.A.; Nava, S. (2006). Las garrapatas argentinas del género *Amblyomma* (Acari: Ixodidae): distribución y hospedadores. Revista de investigación agropecuaria INTA, 35(3):133-153.

Guglielmone, A.A.; Nava, S. (2005). Las garrapatas de la familia Argasidae y de los géneros *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Ixodes* y *Rhipicephalus* (Ixodidae) de la Argentina: distribución y hospedadores. Revista de investigación agropecuaria INTA. 34(2): 123-141.

Guglielmone, A.A.; Viñabal, A.E. (1994). Claves morfológicas dicotómicas e información ecológica para la identificación de las garrapatas del género *Amblyomma* Koch, 1844 de la Argentina. Revista de Investigación Agropecuaria INTA. 25(1): 39-67.

IVC, Instituto de la Vivienda Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2019). <https://vivienda.buenosaires.gob.ar/integracion/rodrigo-bueno#top> consultado 15/05/2019

Jennett, A.L.; Smith, F.D.; Wall, R. (2013). Tick infestation risk for dogs in a peri-urban park. *Parasites & vectors*. 6:358.

King, I.J. (2004). Enfermedades zoonóticas emergentes y reemergentes: Desafíos y Oportunidades. 72° Sesión General Organización Mundial de Sanidad Animal. Comité internacional OIE-OS. París.

Lamattina, D.; Venzal, J.M.; Tarragona, E.L.; Mangold, A.J. (2018). *Amblyomma yucumense* Krawczak, Martins & Labruna, 2015 (Acari: Ixodidae) in Argentina. *Syst Appl Acarol*. 23:799–802.

Lenth, B.E.; Knight, R.L.; Brennan, M.E. (2008). The Effects of Dogs on Wildlife Communities. *Natural Areas Journal*. 28(3): 218-227.

Lorusso, V.; Dantas Torres, F.; Lia, R.P.; Tarallo, V. D.; Mencke, N.; Capelli, G.; Otranto, D. (2010). Seasonal dynamics of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*, on a confined dog population in Italy. *Medical and Veterinary entomology*, 24: 309–315.

Marcos, E.R. (2013). El concepto una salud como integrador de la interfase humano-animal-ambiente, frente a las enfermedades emergentes, reemergentes y fronterizas. *Epidemiología y salud* 1(3):16-20.

McMahon, B.J.; Morand, S.; Gray, J.S. (2018). Ecosystem change and zoonoses in the Anthropocene. *Zoonoses and Public Health*. 65(7): 755-765.

Munderloh, U.G.; Kurtti, T.J. (2010). Emerging and re-emerging tick-borne diseases: new challenges at the interface of human and animal health. Institute of Medicine of the National Academies of Science. <https://www.iom.edu/~media/Files/ActivityFiles/Disease/TickBorne/06-Emerging-and-Re-emerging-Tick-borne-Diseases.pdf>. Consultado. 19/06/2017.

Nava, S.; Mangold, A.J.; Mastropaolo, M.; Venzal, J.M.; Fracassi, N.; Guglielmone, A.A. (2011). Seasonal dynamics and hosts of *Amblyomma triste* (Acari: Ixodidae) in Argentina. *Veterinary Parasitology*. 181: 301-308.

Nava, S.; Mastropaolo, M.; Venzal, J.M.; Mangold, A.J.; Guglielmone, A.A. (2012). Mitochondrial DNA analysis of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) in the Southern Cone of South America. *Vet Parasitol*. 190(3-4): 547–555

Nava, S.; Venzal, J.M.; González-Acuña, D.A.; Martins, T.F.; Guglielmone, A.A. (2017). Ticks of the Southern Cone of America: Diagnosis, Distribution and Hosts with Taxonomy, Ecology and Sanitary Importance. London: Elsevier. p.375

Nava, S.; Beati, L.; Venzal, J.M.; Labruna, M.B.; Szabo, M.P.J.; Petney, T.N.; Saracho Bottero, M.N.; Tarragona, E.L.; Dantas-Torres, F.; Santos Silva, M.M.; Mangold, A.J.; Guglielmone, A.A.; Estrada-Peña, A. (2018). *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806): Neotype designation, morphological re-description of all parasitic stages and molecular characterization. Ticks and Tick-borne Diseases. 9, 1573-1585.

Nuttall GH. (1916). Notes on ticks. IV. Relating to the genus Ixodes and including a description of three new species and two new varieties. Parasitology. 8: 294–337. doi:10.1017/S0031182000010623

OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. (2009) “Un mundo, Una salud” boletín. Nº 2. ISSN 1684-3789.

One Health Initiative. (2006). <http://www.onehealthinitiative.com/> Consultado 02/02/2017.

Parola, P.; Raoult., D. (2001). Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. Clinical Infectious disease. 32:897-928.

Pfäffle, M.; Littwin, N.; Muders, S.V.; Petney, T.N. (2013). The ecology of tick-borne diseases International Journal for Parasitology. 43:1059–1077.

Pfäffle, M.; Littwin, N.; Petney, T.N. (2015). The relationship between biodiversity and disease transmission risk. Review. Research and reports in biodiversity studies,4:9-20.

Rabozzi G.; Bonizzi,L.; Crespi, E.; Somaruga, C.; Sokooti, M.; Tabibi, R.; Vellere, F.; Brambilla, G.; Colosio, C. (2012). Emerging zoonoses: the “one health approach”. Saf health work. 3:77-83.

Rodríguez, M.F. (2009). Espacio público y segregación urbana. El caso del asentamiento. Costanera Sur Rodrigo Bueno. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Buenos Aires, Argentina. 31de Agosto al 08 de Septiembre de 2009.

Sirolli H, de Miguel A, Chaparro G. (2018). Diagnóstico de situación y recomendaciones para la implementación de la Reserva Ecológica Ciudad Universitaria - Costanera Norte. Universidad de Buenos Aires Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. <https://exactas.uba.ar/reservaecologica-cu>. Consultado 23/12/2018

Soler Tovar, D.; Romero Prada, J.R.; Villamil Jiménez, L.C.; Gómez Ramírez, A.P.; Jaimes-Olaya J.A. (2010). Interfaces humano-animal-ecosistema: aproximación conceptual. Una salud. Revista Sapuvet de Salud Pública. 2:13-25.

Sonenshine, D.E.; Lane, R.S.; Nicholson, W.L. (2002). Ticks (Ixodida). En: Mullen, G.; Durden L. Eds. Medical and Veterinary Entomology. London, UK. Academic Press. 517-558

Tabor, G.M. (2002) Defining conservation medicine. En: Aguirre, A.A.; Ostfeld, R.S.; Tabor G.M.; House, C.A.; Pearl, M.C. Conservation Medicine: Ecological Health in Practice. Editorial Oxford University Press, New York, USA.

Thompson, A.R.C. (2013) Parasite zoonoses and wildlife: One Health, spillover and human activity. International Journal for Parasitology, 43:1079–1088.

Tryzna, T.; Hyman, G.; Mcneely, J.A.; Myrdal, B.; Phillips, A. (2014). Urban Protected Areas: Profiles and Best Practice Guidelines. Gland: International Union for Conservation of Nature.

Velatropa. <http://www.velatropa.org/faq/>. Consultada 22/01/2019.

Venzal, J.M; Estrada-Peña, A; Castro, O.; De Souza, C.G.; Portillo, A; Oteo, J.A. (2007). Study on seasonal activity in dogs and ehrlichial infection in *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) from southern Uruguay. *Parasitol Latinoam* 62: 23-26

Wais de Badgen I. (2013) La Reserva Ecológica Costanera Sur patrimonio natural y cultural de la ciudad de buenos aires. Ciudad autónoma de buenos aires: agencia de protección ambiental (ministerio de ambiente y espacio público) <http://www.buenosaires.gob.ar/reservaecologica/> Consultado 22/08/2016

WinEpi: Working IN EPIdemiology (2016). <http://www.winepi.net> Consultado 20/08/2016.

Wondwossen, A.; Dupouy Camet. J.; Newport, M.; Oliveira, C.; Schlesinger, L.; Saif, Y.; Kariuki, S.; Saif, L.; Saville, W.; Wittum, T.; Hoet, A.; Quessy. S.; Kazwala, R.; Tekola, B.; Shryock, T.; Bisesi, M.; Patchanee, P.; Boonmar, S.; King, L. (2014). The Global One Health Paradigm: Challenges and Opportunities for Tackling Infectious Diseases at the Human, Animal, and Environment Interface in Low-Resource Settings. *Plos.Neglected Tropical Diseases*. 8:(11)1- 6.