

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”**

**FACULTAD MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**E.A.P. DE MEDICINA VETERINARIA**



---

---

**“IDENTIFICACIÓN DE HEMOPARÁSITOS Y ECTOPARÁSITOS  
EN PALOMAS (*Columba livia*) QUE HABITAN EN PARQUES  
DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2016”**

---

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO VETERINARIO**

**Bach. MORENO CABRERA, Carmen Lucila**

**HUANUCO - PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, por su infinita bondad y amor.

Se la dedico a mi mamá Cecilia y a mi mamá Adela, con mucho amor y cariño por ser las mujeres más importantes de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a la Virgen María, por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mis padres y hermana por enseñarme lo valioso del sacrificio, a pesar de las complicaciones siempre estuvieron allí para apoyarme, a mi mami por demostrarme la gran fe que tiene en mí.

A mis abuelos Eli y Adela, por su comprensión, amor y apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera.

A las personas que me apoyaron durante la ejecución de este proyecto, Mg. Carlos A. Pineda Castillos, MV. Miguel A. Chuquiyauri Talenas.

A Mis amigos Beto, Eddyson, Sheyla, Irwing, Miguel y Mark, que estuvieron apoyándome y alentándome para seguir adelante, demostrándome que podemos ser grandes amigos y compañeros de trabajo a la vez.

A todos los docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por guiarme con sus conocimientos, en mi carrera profesional.

Al personal administrativo por el apoyo durante la ejecución del proyecto y a mis amigos por su ayuda incondicional.

Al Wabash College Indiana, por su apoyo en proyecto.

# IDENTIFICACIÓN DE ECTOPARÁSITOS Y HEMOPARÁSITOS EN PALOMAS (*Columba livia*) QUE HABITAN EN PARQUES DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2016

Bach. en Med Vet. Moreno Cabrera Carmen L.

## RESUMEN

La paloma (*Columba livia*) es una especie que está ampliamente distribuida en el mundo y se considera plaga por tener poblaciones abundantes en las ciudades. Asimismo, se ha reportado parásitos externos que pueden picar y causar alergias al hombre como los ácaros *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus sylviarum* y la garrapata *Argas reflexus*. Por otro lado, algunos ectoparásitos como la *Pseudolynchia canariensis* pueden transmitir protozoarios sanguíneos, siendo el *Haemoproteus* el más común en palomas y que en algunos casos puede ocasionar mortalidad. El objetivo del estudio fue identificar los ectoparásitos y hemoparásitos en palomas (*Columba livia*) que habitan en parques de la ciudad de Huánuco. Se capturó 150 palomas de cuatro parques de la ciudad de Huánuco (Parque Amarilis, Parque Cartagena, Parque San Pedro y Plaza de Armas) desde agosto 2016 a marzo del 2017. Se realizó una evaluación visual de la cabeza, cuello, dorso, cola, pecho y alas y se colectaron los ectoparásitos visibles con una pinza, siendo conservados en alcohol al 70%. Para la muestra de sangre, se realizó una punción de la vena braquial y se colectó con un capilar. Dos frotices fueron realizados por cada ave, posteriormente fijados en metanol y teñidos con Giemsa. El análisis de datos se realizó con el programa SPSS Base 22.0. Se encontró una prevalencia (P) de 94.7% de infestación por ectoparásitos en las palomas, siendo *Columbicola columbae* (P= 90%) el de mayor prevalencia seguido *Goniodes gigas* (P= 48.7%), *Pseudolynchia canariensis* (P= 25.3%), *Menacanthus stramineus* (P= 1.3%), *Ornithonyssus* sp. (P= 1.3%) y *Menopon gallinae* (P= 0.7%). Se encontró una P de 96.7% para *Haemoproteus* sp. No se encontró relación entre las palomas infestadas con *Pseudolynchia canariensis* y *Haemoproteus* sp. ( $r\emptyset$ : -0.23, p: 0.780). Se concluye que las palomas que habitan los parques de la ciudad de Huánuco, tienen una alta P de ectoparásitos con mayor prevalencia de piojos Mallophaga y alta P de *Haemoproteus* sp. Asimismo, se identificó un ácaro *Ornithonyssus* sp. con potencial zoonótico.

**Palabras claves:** *Columba livia* – paloma – ectoparásitos – hemoparásitos – Huánuco

**IDENTIFICATION OF ECTOPARASITES AND HEMOPARASITES OF  
PIGEONS (*Columba livia*) WHICH INHABIT PARKS IN HUÁNUCO CITY,  
2016**

**Bach. en Med Vet. Moreno Cabrera Carmen L.**

**ABSTRACT**

The pigeon (*Columba livia*) is a species that is widely distributed in the world and is considered plague by having abundant populations in the cities. External parasites have also been reported that can sting and cause allergies in humans such as the mites *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus sylviarum* and the tick *Argas reflexus*. On the other hand, some ectoparasites like the *Pseudolynchia canariensis* can transmit blood protozoans, being *Haemoproteus* the most common in pigeons and that in some cases can cause mortality. The objective of the study was to identify ectoparasites and hemoparasites in pigeons (*Columba livia*) that inhabit parks in the city of Huánuco. 150 pigeons were collected from four parks in the city of Huánuco (Parque Amarilis, Parque Cartagena, Parque San Pedro and Plaza de Armas) from August 2016 to March 2017. A visual evaluation of the head, neck, back, tail, Chest and wings and the visible ectoparasites were collected with a clamp, being conserved in 70% alcohol. For the blood sample, a puncture of the brachial vein was performed and collected with a capillary. Two frocies were made by each bird, later fixed in methanol and stained with Giemsa. Data analysis was performed with the SPSS Base 22.0 program. A prevalence (P) of 94.7% of ectoparasite infestation was found in pigeons, with *Columbicola columbae* (P = 90%) being the highest prevalence followed by *Goniodes gigas* (P = 48.7%), *Pseudolynchia canariensis* (P = 25.3%) *Menacanthus stramineus* (P = 1.3%), *Ornithonyssus* sp. (P = 1.3%) and *Menopon gallinae* (P = 0.7%). A P of 96.7% was found for *Haemoproteus* sp. No relationship was found between pigeons infested with *Pseudolynchia canariensis* and *Haemoproteus* sp. (R0: -0.23, p: 0.780). It is concluded that the pigeons that inhabit the parks of the city of Huánuco, have a high P of ectoparasites with higher prevalence of lice *Mallophaga* and high P of *Haemoproteus* sp. Also, a mite *Ornithonyssus* sp. With zoonotic potential.

**Keywords:** *Columba livia* - pigeon - ectoparasites - hemoparasites – Huánuco.

## INDICE

Pág.

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>INDICE</b> .....	vi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
.....	14
<b>II. MARCO TEORICO</b> .....	14
2.1 Antecedentes .....	14
2.1.1. Antecedente Regional.....	14
2.1.2. Antecedente Nacional .....	14
2.1.3. Antecedente Internacional .....	15
2.2. Conceptos Fundamentales .....	16
2.2.1 Las Palomas .....	16
2.2.2 Parásitos en aves.....	18
<b>III. MATERIALES Y METODOS</b> .....	23
3.1 Lugar de Estudio .....	23
3.2 Materiales.....	23
3.3 Diseño de la Investigación .....	24
3.4 Métodos .....	25
3.5 Tipo y nivel de investigación .....	26

3.6	Población y Muestra.....	27
3.7	Procesamiento y Presentación de Datos .....	27
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>42</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>44</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>
	<b>GALERÍA FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 1: Frecuencia de palomas ( <i>Columba livia</i> ) que fueron capturadas por parque en la ciudad de Huánuco.....	29
Cuadro N° 2: Prevalencia de <i>Haemoproteus sp.</i> en las palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco.....	31
Cuadro N° 3: Frecuencia y prevalencia de las palomas, infestadas por los ectoparásitos, capturadas en los cuatro parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	35
Cuadro N° 4: Base de datos recopilado durante la investigación.....	56

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1: Grafico en pastel de los porcentajes de palomas ( <i>Columba livia</i> ) capturadas en los parques de la ciudad de Huánuco.....	30
Figura N° 2: Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma ( <i>Columba livia</i> ) infestado por <i>Haemoproteus sp.</i> .....	32
Figura N° 3: Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma ( <i>Columba livia</i> ) infestado por <i>Haemoproteus sp.</i> (A), glóbulos rojos policromaticos (B)..	33
Figura N° 4: Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma ( <i>Columba livia</i> ) infestado por gametocitos de <i>Haemoproteus sp.</i> (A)..	33
Figura N° 5: Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma ( <i>Columba livia</i> ) en el que se observa glóbulos rojos policromaticos (A) y un heterofilo (B) .....	35
Figura N° 6: Grafico en barras de la prevalencia de ectoparásitos encontrados en las palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los cuatro parques de la ciudad de Huánuco.....	36
Figura N° 7: Dendrograma de similitud “análisis Cluster” de los ectoparásitos encontrados en las palomas de los parques públicos de Huánuco, Perú. ....	37
Figura N° 8: Microfotografía de <i>Columbicola columbae</i> macho encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco- Perú.....	38
Figura N° 9: Microfotografía de <i>Columbicola columbae</i> hembra encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	38
Figura N° 10: Microfotografía de <i>Goniodes gigas</i> encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	39
Figura N° 11: Microfotografía de <i>Menopon gallinae</i> encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	39
Figura N° 12: Microfotografía de <i>Menacanthus stramineus</i> encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	40
Figura N° 13: Microfotografía de <i>Ornithonyssus sp.</i> encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	40
Figura N° 14: Microfotografía de <i>Pseudolynchia canariensis</i> encontrado en palomas ( <i>Columba livia</i> ) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.....	41

Figura N° 15: Fotografía de la colocación de la red de niebla para la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ), en el Parque Amarilis de Huánuco–Perú.....	48
Figura N° 16: Fotografía de la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ) en el Parque Amarilis de Huánuco–Perú.....	48
Figura N° 17: Fotografía de la alimentación de las palomas ( <i>Columba livia</i> ), para atraerlas a la red de niebla, en el parque Cartagena de Huánuco–Perú.....	49
Figura N° 18: Fotografía de la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ) con ayuda de la red de niebla en el Parque Cartagena de Huánuco–Perú.....	49
Figura N° 19: Fotografía de la colocación de la red de niebla para la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ) en el parque San Pedro de Huánuco–Perú.....	50
Figura N° 20: Fotografía de la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ) en el parque San Pedro de Huánuco–Perú.....	50
Figura N° 21: Fotografía en la Plaza de Armas de Huánuco–Perú, donde se está atrayendo a las palomas ( <i>Columba livia</i> ) para ser capturadas.....	51
Figura N° 22: Fotografía de la captura de palomas ( <i>Columba livia</i> ) en la Plaza de Armas de Huánuco–Perú.....	51
Figura N° 23: Fotografía de palomas ( <i>Columba livia</i> ) en el laboratorio de parasitología donde fueron evaluadas.....	52
Figura N° 24: Fotografía de los materiales empleados en la evaluación de ectoparásitos y hemoparásitos de las palomas ( <i>Columba livia</i> ).....	52
Figura N° 25: Fotografía de la colecta de ectoparásitos en las palomas ( <i>Columba livia</i> ) .....	53
Figura N° 26: Fotografía de ectoparásitos en las plumas de palomas ( <i>Columba livia</i> ) .....	53
Figura N° 27: Fotografía de la extracción de sangre del ala de palomas ( <i>Columba livia</i> ), para la preparación de frotis.....	54
Figura N° 28: Fotografía las laminillas con el frotis ya teñidas con colorante Giemsa.....	54
Figura N° 29: Fotografía, observación de los frotises, en el microscopio con luz incorporada y ocular de inmersión (100x).....	55
Figura N° 30: Fotografía, observación de los ectoparásitos con el estereoscopio, para realizar la clasificación y posterior identificación.....	55

## I. INTRODUCCIÓN

La paloma (*Columba livia*) fue domesticada hace varios siglos y tiene un lugar de privilegio en diversas culturas como símbolo de paz, amor, fidelidad y ornato en plazas y parques. Se caracteriza por su alto éxito reproductivo y excelente mansedumbre, lo que es significativo para su adaptación y supervivencia, su alta densidad poblacional las ha obligado a buscar refugio y alimento en diversos lugares, lo cual representa graves amenazas para la salud pública, derivadas de su papel como reservorio y transmisor de enfermedades zoonóticas (Méndez *et al*, 2013).

Debido a la capacidad de asentarse y adaptarse a distintos lugares, se ha mencionado históricamente que pueden facilitar la transmisión de enfermedades por el aumento del contacto con especies susceptibles. Actualmente son consideradas como una fuente de infección de parásitos y enterobacterias para el hombre y otros animales simpátricos, fenómeno asociado a la acumulación de materia fecal o la contaminación de fuentes de agua comunes. Existen reportes de treinta enfermedades transmisibles de las palomas a los seres humanos (Pérez *et al*, 2007).

Los hemoparásitos más comunes que afectan a las palomas son los protozoarios *Haemoproteus columbae*, *Plasmodium sp*, *Leucocitozoon sp.* y *Microfilaria sp.*

(Hernández *et al*, 2012). Por otra parte, la dermatosis por picadura de ácaros de animales es una patología infrecuente, pero últimamente se ha visto incrementada la incidencia de una zoonosis relacionada a ácaros de palomas silvestres caracterizada por un cuadro clínico polimorfo con presencia de lesiones papulares cupuliformes, eritematosas y excoriaciones por el rascado debido al intenso prurito, presente a cualquier hora del día, distribuidas en tronco y extremidades superiores (Telléz *et al*, 2008). En las áreas metropolitanas extensas, especialmente en las que las palomas tienden a juntarse, no es infrecuente ver a éstas descansar en los rebajos de las ventanas, azoteas de edificios y tragaluces o en los jardines de las casas o parques y ya sea por cercanía o por los ductos de ventilación, el ácaro de las palomas puede llegar al humano, infectarlo y producirle una dermatitis papular. (Jorg y Miguel, 1990; Friend *et al*, 2001, citado en Telléz *et al*, 2008)

En una encuesta realizada a estudiantes universitarios de ciencias de la salud de la ciudad de Lima, se observa que un gran porcentaje de la población encuestada considera a las palomas como problema de salud pública, sin embargo, no lo consideran como un factor importante de riesgo para la transmisión de enfermedades zoonóticas, y más aún casi el 100% está en contra de la eliminación de palomas (Díaz *et al*, 2012).

Méndez *et al* (2013) señalo que existe una asociación entre el contacto directo con la paloma y la presentación de enfermedades en los humanos. Así mismo, se encontró que la paloma puede actuar como reservorio y transmisor de parasitosis externas y virus de importancia en salud pública. Estos resultados se mostraron en Bogotá, Colombia, lo que nos da el punto de partida de que

semejantes resultados podrían mostrarse en Huánuco, tomando en consideración el incremento de la población de palomas en los últimos años. A nivel regional y nacional existen escasos estudios acerca de los parásitos externos (ectoparásitos a las palomas) que infestan, por lo que es necesario incrementar este tipo de información y más aún poder determinar si la infestación por ectoparásitos es de importancia para la salud pública o si podrían intervenir negativamente en la crianza de otras aves de corral. El objetivo de la presente investigación fue identificar la presencia hemoparásitos y ectoparásitos en palomas (*Columba livia*) que habitan en parques de la ciudad de Huánuco.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedente Regional

En la ciudad de Huánuco, se realizó un estudio con 10 palomas castilla (*Columba livia*) donde se encontró que el 100% de estas estuvieron infestadas por el piojo *Columbicola columbae* (Encarnación et al, comunicación personal)

#### 2.1.2. Antecedente Nacional

Naupay et al, (2015) analizaron 29 palomas domesticas (*Columba livia*) determinaron una prevalencia de 93.1% en palomas infestadas por ectoparásitos; entre ellos cinco corresponden al Orden Mallophaga (*Columbicola columbae* (82.8%), *Menopon gallinae* (48.3%), *Goniodes gigas* (31%), *Menacanthus stramineus* (17.2%) y *Lipeurus caponis* (6.9%)), uno al Orden Diptera (*Pseudolynchia canariensis* (10.3%)), y uno al Orden Siphonaptera (*Echidnophaga gallinacea* (3.4%)). En las asociaciones de parásitos, se encontró 28% de monoparasitismo, 28% de biparasitismo, 34% de triparasitismo y 3% de tetraparasitismo. *C. columbae* fue el ectoparásito con mayor prevalencia

(82.8%). Además, se reporta por primera vez a *Menacanthus stramineus* y *Lipeurus caponis* como ectoparásitos de *C. livia* en el Perú. Por otro lado González y Roldán (2010) reportaron *Columbicola columbae* en palomas del Mercado Mayorista y zonas aledañas a la ciudad de Trujillo y Castro *et al.* (2011) reportaron dos especies de malófagos: *Columbicola adamsi* (78.3%) y *Physconelloides wisemani* (21.7%) en palomas de tres parques de Campoy (Lima). De igual manera, el estudio de Tavera (2013) en el cercado de Moquegua quien reporta 54.5% de prevalencia de ectoparásitos en palomas domésticas y la presencia de *Columbicola* sp (48%) y *Pseudolynchia canariensis* (9.5%).

### **2.1.3. Antecedente Internacional**

Hernández *et al* (2012) capturaron 126 individuos pertenecientes a 11 especies de familia *Turdidae*, observándose infección en 55 individuos de 6 especies; para una frecuencia general de infección del 43.6%. De las 6 especies infectadas, 5 son residentes. Los parásitos encontrados corresponden a: *Leucocytozon* sp.19.8%, *microfilarias* 16.6%, *Plasmodium* sp 15%, *Haemoproteus* sp 6%. Dehghani *et al* (2013) reportaron en Iran, de 100 palomas domesticas (*Columba livia*), 24% infectadas por *Haemoproteus columbae* y 15% infestadas por ectoparásitos *Pseudolynchia canariensis*. Nematollahi *et al.* (2012) reportaron en Iran, de 100 palomas (*Columba domestica*) una prevalencia de 62% de *Haemoproteus columbae*. González *et al*, (2014) reportaron en Chillán, Chile; la presencia de dos ectoparásitos en palomas domésticas: *C. columbae* (100%) y *Campanudotes bidentatus* (24.5%).

## 2.2. Conceptos Fundamentales

### 2.2.1 Las Palomas

Las palomas domésticas (*Columba livia domestica*), junto con más de trescientas especies de aves, pertenecen a la familia Columbidae (orden Columbiformes) (Marlier y Vindevogel, 2006).

Las palomas (*Columba livia domestica*), también conocidas como “urbanas”, “de ciudad” o “de calle”, son descendientes de la forma domesticada de la paloma de la roca de vida libre o *paloma bravia* y su domesticación se caracterizó por un alto éxito anual de reproducción y mansedumbre. Estas características pueden ser, en parte, responsables del enorme éxito de la paloma silvestre en su adaptación y supervivencia en ciudades de todo el mundo (Magnino *et al*, 2009).

La *Columba livia* presenta hábitos gregarios y sedentarios, forma grandes bandadas en busca de alimento, granos, semillas y frutas, con tendencia omnívora que se acentúa en los basureros (Miranda, 2006). Gran parte de estas aves de vida urbana mantienen la variación del llamativo plumaje de sus antepasados, exhiben comportamientos sociales incluyendo varios caracteres como elección de pareja, la competencia sexual, la reducción de cría, los comportamientos de dominancia, la colonialidad y el cuidado biparental de los juveniles (Stern y Dickinson, 2010).

Son animales monógamos y se aparean de por vida, igualmente comparten el cuidado de los padres para sus polluelos. Los machos y las hembras no presentan dimorfismo sexual (Gómez *et al.*, 2005, citado por Quiguango, 2015; Jiménez *et al.* 2009, citado por Bernal, 2015), un factor que puede estar relacionado con el reparto equitativo de las funciones parentales y la hembra

pone dos huevos blancos que ambos padres incuban alternativamente (Haag, 2013).

Además del deterioro de la infraestructura, las palomas pueden transformarse en un verdadero problema debido a su abundancia y alta densidad; a pesar de esto, en la actualidad no es posible realizar un control de población debido a la aceptación social con la que cuenta esta especie, un ejemplo claro de esta situación, se observa en las plazas de diversas ciudades del mundo, en las cuales se albergan las palomas, no solo como un elemento decorativo, sino también como un atractivo turístico, crean espacios de extrema cercanía y contacto estrecho con las personas (Miranda, 2006).

### **Importancia de la Interacción Humano-animal**

Los microorganismos involucrados en las enfermedades se transmiten fácilmente entre los seres humanos y los animales, estos ocasionan una posible amenaza para la seguridad alimentaria y la salud pública. Algunas de estas enfermedades han existido siempre y otras emergen o reemergen, debido a que el hombre penetra en los hábitats poco explorado y alejados de la población urbana. La mayoría de las enfermedades infecciosas se produce por patógenos presentes en el entorno (Monsalve *et al*, 2009). El incremento de las enfermedades infecciosas podría deberse al aumento de las presiones antropogénicas de una población en proceso de urbanización (Cook y Karesh, 2012).

En este sentido, la paloma es un ave que ha sido descrita como transmisora de enfermedades de importancia para el ser humano en el ámbito individual y colectivo (Miranda, 2006); algunas de estas enfermedades pueden representar

graves impactos para la salud como *Chlamydophila psittaci*, responsable de la psitacosis humana; *Cryptococcus neoformans*; microsporidios; entre otros (Méndez *et al*, 2013) debido a su morbilidad, mortalidad y a los costos económicos y sociales derivados del control y el tratamiento de las patologías. Así mismo, otro aspecto que ocupa a la salud pública es la gran inquietud sobre el bienestar social y la afectación de la salud humana a partir de que, en gran parte de las áreas urbanas, los nidos de las palomas existentes en los áticos y tejados de las construcciones habitacionales resultan en invasiones de alta densidad, con la consecuente proliferación de agentes patógenos, que favorecen las afecciones de la salud en los conglomerados poblacionales (Bonney *et al*, 2008).

### **2.2.2 Parásitos en aves**

#### **Haemoproteosis en aves**

Es una infección parasitaria debido a la presencia y acción de protozoarios del género *Haemoproteus* en los glóbulos rojos y endotelio vascular de palomas. Por lo general es asintomático, otras veces hay ligera anemia. Se transmite por moscas hematófagas como el *Pseudolynchia canariensis* (Quiroz, 2007). Los hemoproteidos desarrollan la fase esquizogónica en células fijas de los tejidos y en la sangre solo aparece los gametocitos. En el ave se desarrolla esquizogónicamente el parásito en los endotelios viscerales, con varias generaciones que dan lugar a macroesquizontes, que liberan merozoitos, hasta que, pasados 14 – 28 días, aparecen en los hematíes circulantes los gamontes, en forma de salchicha en torno al núcleo (Cordero *et al*, 1999)

### **Malaria aviar**

Es una enfermedad producida por distintas especies de plasmodios que infestan a aves domésticas y silvestres. Dentro de las especies de plasmodios parásitos de aves, *Plasmodium (Haemamoeba) gallinaceum*, es la que posee más estudios relativos a biología y a morfología. Parásito de gran dimensión, que posee esquizontes redondeados o irregulares con 8 a 32 merozoítos, y gametocitos esféricos que dislocan el núcleo del eritrocito y *Plasmodium (Novyella) juxtannucleare* de ocurrencia en varios países de América Latina, Asia y Africa; presenta pequeñas formas parasitarias de localización juxtapuesta al núcleo del hematíes, posee esquizontes con dos u ocho merozoitos, usualmente cuatro, y gametocitos ovaes que raramente dislocan el núcleo del eritrocito (Elisei *et al*, 2001).

### **Leucocytozoonosis**

Producido por el protozooario *Leucocytozoon sp.* que infecta la sangre y tejidos de aves, existen por lo menos 60 especies reconocidas del parásito que afectan a una gran variedad de familias de aves, son transmitidos por dípteros de la familia Simuliidae. El insecto inocular los esporozoítos que migran al hígado, bazo y tejidos linfáticos, en *L. dubreuilii* y *L. fringillinarum* también van a riñón, producto de esa esquizogonia se liberan merozoítos, que infectan varios tejidos, eritrocitos y leucocitos, para continuar con la formación de gametocitos. Cuando el vector toma los gametocitos que se encuentran en la sangre periférica, maduran y luego se unen para formar el cigoto que se transforma en ooquiste en la lámina basal, en el espacio intercelular con dirección hacia el hemocele, después de 7-18 días los esporozoítos son liberados y van a las glándulas salivales, (Lotta *et al*, 2010)

**Acaro rojo de las aves (*Dermanyssus gallinae*)**

Parasita sobre todo a aves de explotación y a aves silvestres, pero los ejemplares hambrientos pueden asaltar perfectamente al ser humano o a otros mamíferos. Estos parásitos temporales se ocultan durante el día en grietas, hendiduras y nichos del establo oscuros, y en la cara inferior de perchas y nidos de puesta. Hasta la noche no asaltan a sus hospedadores para la toma de sangre. El ritmo de actividad de estos ácaros no está en relación con las condiciones de temperatura. Los ejemplares repletos de sangre modifican su aspecto en cuanto a tamaño y forma, y adquieren un color rojo oscuro. Pueden sobrevivir a periodos de hambre de varios meses. Si faltan hospedadores adecuado, también infestan al ser humano. (Beck y Pantchev, 2010)

Para que los ácaros puedan transmitirse, no es siempre necesario el contacto directo con objetos contaminados o con animales infestados; por ejemplo, en gallineros. Los parásitos pueden recorrer distancias relativamente grandes cuando buscan alimento de sangre. Los nidos de palomas situados en desvanes o repisas suelen ser zonas de refugio para el acaro rojo de las aves. Si las aves abandonan esos lugares de cría, o se les impide el acceso al desván, los ácaros hambrientos migraran por las paredes de la casa en busca de potenciales <<donadores de sangre>>. Por lo demás están predestinados a sufrir una infestación sobre todo los ganaderos que trabajan en gallineros contaminados. La introducción del contagio en la población avícola tiene lugar principalmente a través de los animales infestados. En los seres humanos estos ácaros causan dermatitis urticantes, fuertemente pruriginosas. En el tronco y en los miembros se forman pápulas eritematosas y pápulas serosas que, debido a las auto

excoriaciones, forman costras y sufren modificaciones pustulosas (Beck y Pantchev, 2010).

**Garrapatas de las palomas (*Argas reflexus*), *Argas persicus* y *Argas polonicus*.**

En Europa se encuentran, principalmente en las palomas, pero también por otras aves silvestres y en aves de explotación, las especies de garrapatas blandas *Argas reflexus*, *Argas persicus* y *Argas polonicus* (♀: 5,5-11 x 4,5-7,5 mm; ♂: 5,5-8 x 3,5-5,5 mm). En determinadas circunstancias, las larvas de garrapatas pueden llegar a la piel del ser humano, succionar allí sangre y provocar alteraciones cutáneas inflamatorias, incluso con efectos secundarios anafilácticos drásticos; son, por tanto, importantes agentes patógenos zoonóticos. Al contrario que las garrapatas duras (Ixodidae), las garrapatas blandas no poseen escudo dorsal (el llamado scutum). La cara dorsal de los parásitos esta provista de unas depresiones características llamadas discos, y a lo largo del borde del cuerpo existen surcos radiales cortos (en *Argas persicus* provisto de <<alveolos>> cuadrados). El capítulo y las piezas bucales se encuentran en posición cráneo ventral, por lo que son visibles en vista cenital (Beck y Pantchev, 2010).

Los argásidos se ocultan durante el día en nidos y escondrijos de los alojamientos de aves y devanes, y asaltan a sus hospedadores por la noche para la toma de sangre. Poco después del apareamiento en los escondrijos, la hembra inicia la puesta de huevos, y cada hembra puede realizar tres puestas de unos 80 huevos cada una. Pasadas 2-8 semanas, las larvas de seis patas eclosionan,

permaneciendo en el hospedador unos 5-10 días para la toma de sangre. Las ninfas, como los adultos, solo buscan activamente a sus hospedadores durante la noche, mientras estos reposan, para succionar sangre. La transformación al estado imago puede tener lugar durante después de la segunda muda. El desarrollo completo discurre en estrecha dependencia de la temperatura, y suele durar 3-6 meses, pero también puede prolongarse durante un periodo de 3 años. Los adultos pueden sobrevivir varios años sin alimento e incluso a temperaturas muy por debajo del punto de congelación. Las garrapatas de las palomas alcanzan en ocasiones los 18 años de edad. El efecto nocivo de las garrapatas blandas en las aves se debe a una considerable extracción de sangre. Diez ejemplares ya desarrollados succionan durante una ingesta de unos 3 ml de sangre (Beck & Pantchev, 2010).

**Pulgas de las aves (pulga de las gallinas, pulga de las palomas):**

***Ceratophyllus gallinae*, *Ceratophyllus columbae***

La pulga de la gallina, *Ceratophyllus gallinae* vive como ectoparásito temporal en las aves de renta y en distintas aves silvestres. El hospedador predilecto es la gallina doméstica, en la que de forma regular se observa una infestación a menudo permanente. Hiepe (1982) menciona como otros posibles reservorios a la paloma, al faisán, al pavo y también al ser humano, sobre todo en casos de hambre, por ejemplo, al eliminarse la población avícola al completo, en las viviendas se observa de manera ocasional, además de las ya mencionadas pulgas de las gallinas, también a la pulga de las palomas (*Ceratophyllus columbae*), la pulga del gorrión (*Ceratophyllus fringillae*) (Beck y Pantchev, 2010).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Lugar de Estudio**

La captura de las palomas se realizó en los parques de la ciudad Huánuco, siendo estos el parque Amarilis, parque Cartagena, parque San Pedro y la Plaza de Armas de Huánuco, esta captura se realizó durante los meses de agosto 2016 a marzo del 2017, el procesamiento de muestras de sangre y ectoparásitos se hizo en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNHEVAL.

#### **3.2 Materiales**

##### **Material biológico**

Palomas

##### **Material de laboratorio**

Capilares de vidrio sin Heparina/100 unidades

Microscopio

Agujas N° 23

Alcohol 1L/70%

Guantes

Mascarillas

Viales

Jaulas

Porta objetos

Aceite de inmersión

Metanol/100ml

Agua destilada

Colorante Giemsa/100ml

### **Material de escritorio**

Papel bond

Lapicero

Plumón indeleble

### **Material de campo**

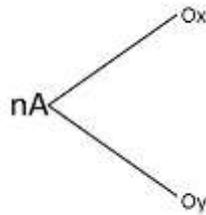
Red de niebla

Maíz

Jaulas

## **3.3 Diseño de la Investigación**

El diseño fue no experimental, transversal porque analizan los datos obtenidos de un grupo de individuos en un momento a la vez; fue descriptivo de una sola muestra, porque se describe cada una de las variables (Fonseca *et al*, 2013). El esquema empleado fue:



Donde:

- n : Muestra de estudio
- A : Asignación aleatoria de los elementos de estudio
- Ox : Observación de la primera variable
- Oy : Observación de la segunda variable

### 3.4 Métodos

#### Captura de palomas

Para la captura de palomas se solicitó un permiso a la municipalidad provincial de Huánuco, se capturo 150 palomas de diferentes parques de Huánuco el, parque Amarilis, parque Cartagena, parque San Pedro y la Plaza de Armas de Huánuco; para esto se hizo uso de redes de niebla, en cada uno de los parques se instaló la red de niebla luego se atrajo a las palomas con maíz y una vez cerca se espantaban hacia la red, una vez atrapadas en la red se procedía a retirar las palomas capturadas y colocarlas en jaulas. Una vez cumplida la captura se las trasladaba al laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde se las pesó, se colecto los ectoparásitos y posteriormente se extrajo la muestra de sangre, además, cada paloma fue identificada con un código (Gupta *et al*, 2011).

### **Determinación de Hemoparásitos**

Se realizó una punción, con aguja número 23, en la vena braquial luego se extrajo con un capilar sin anticoagulante para la preparación de frotis. Los frotis de sangre se secaron y se fijaron con metanol durante cinco minutos, se las secó nuevamente y luego fueron teñidas con coloración Giemsa durante 30 min posteriormente fueron enjuagadas con agua destilada, se las seco nuevamente. Los frotis teñidos fueron examinaron, más adelante, usando el microscopio con la lente de inmersión (100x) esto para la determinar la presencia de hemoparásitos (Borji *et al*, 2011; Dehghani *et al*, 2013; Hiepe *et al*, 2011).

### **Determinación de ectoparásitos**

Se examinó el plumaje de la cabeza, cuello, dorso, cola pecho y alas; con una pinza se recolecto los ectoparásitos y coloco en viales con alcohol etílico al 70%, cada vial fue rotulado con el código del ave. Los ectoparásitos fueron observados en un estereoscopio para su clasificación y posterior identificación (Naupay *et al*, 2015; Dehghani *et al*, 2013).

## **3.5 Tipo y nivel de investigación**

### **Tipo de investigación**

Según el tiempo de estudio: prospectivo

Según la participación del investigador: Observacional

Según la cantidad de medición de las variables: transversal

Según la cantidad de variables estudiadas: analítico

## Nivel de investigación

Descriptivo.

### 3.6 Población y Muestra

Para estimar el número de palomas capturadas, se usó la siguiente fórmula para una población infinita (población no definida):

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{i^2}$$

Donde:

n : tamaño muestral

Z : valor correspondiente a la distribución de gauss,  $Z_{\alpha} : 0.05 = 1.96$  y  $Z_{\alpha} : 0.01 = 2.58$

p : prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse ( $p=0.5$ )

q :  $1 - p$

i : error que se prevé cometer si es  $10\% = 0.1$

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.08^2}$$

$n = 150.06$

Se capturaron 150 palomas.

### 3.7 Procesamiento y Presentación de Datos

Para el análisis descriptivo de los datos se usó el índice ecológico parasitológico: prevalencia. Se realizó el análisis de Cluster para ver similitudes, a través del

programa PAST versión 3.5. Para ver la asociación entre variables presencia y ausencia de *Pseudolynchia canariensis* y *Haemoproteus sp.* se hizo uso de la prueba correlación con el coeficiente Phi, y para la correlación entre peso y presencia o ausencia de *Haemoproteus sp.* fue usado la prueba biserial, estos análisis se realizaron en el programa SPSS versión 22. La presentación de resultados se hizo en cuadros y gráficos los cuales fueron elaborados con el programa Microsoft Excel 2013.

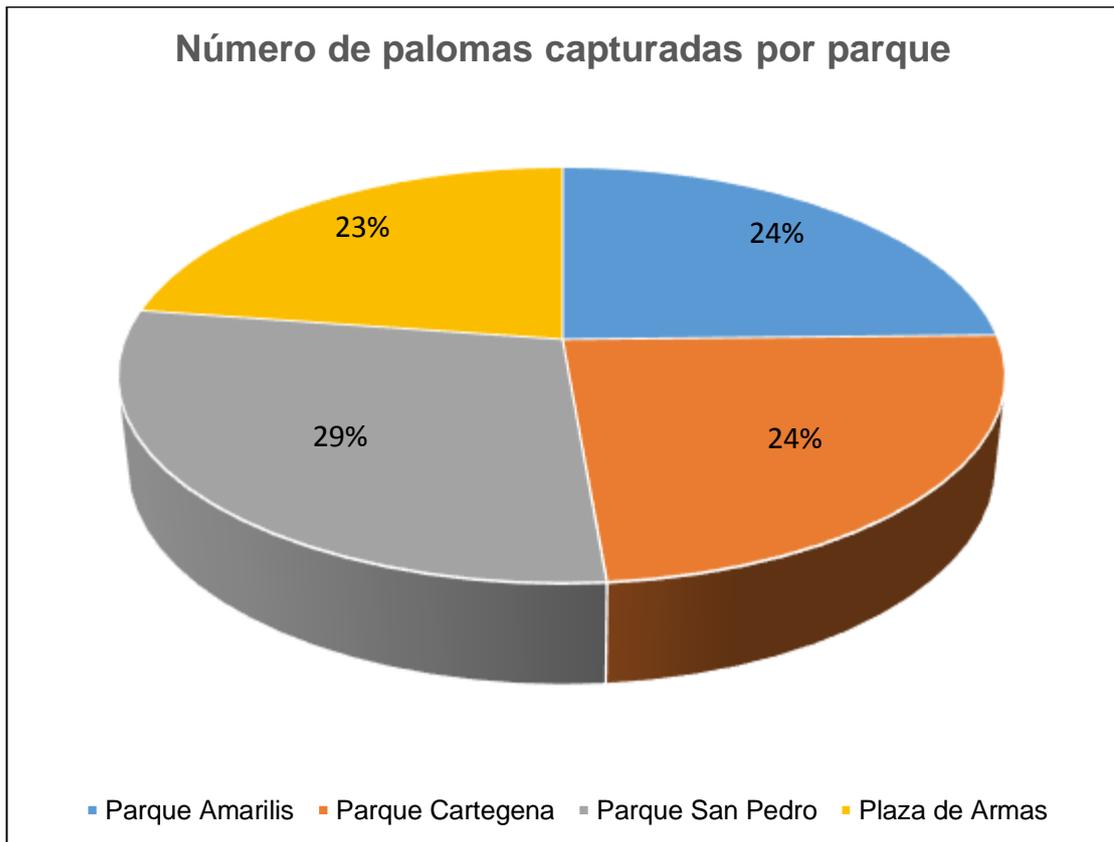
## IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### Captura de palomas

El cuadro N° 1 muestra los parques de los cuales se capturó n=150 palomas de estos parques se pudo determinar una riqueza parasitaria fue  $4 \pm 1.41$  (3 – 6) ectoparásitos por parque.

**Cuadro N° 1: Frecuencia de palomas (*Columba livia*) que fueron capturadas por parque en la ciudad de Huánuco.**

Parques	Palomas capturadas		Riqueza
	n	%	
Parque Amarilis	37	24.70	4
Parque Cartagena	36	24.00	3
Parque San Pedro	43	28.70	6
Plaza de Armas de Huánuco	34	22.60	3
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>	



**Figura N° 1:** Gráfico en pastel de los porcentajes de palomas (*Columba livia*) capturadas en los parques de la ciudad de Huánuco.

## Determinación de Hemoparásitos

Se encontró una prevalencia de 96.67 % (145) de *Haemoproteus sp.* como se muestra en el cuadro N° 2.

**Cuadro N° 2: Prevalencia de *Haemoproteus sp.* en las palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco.**

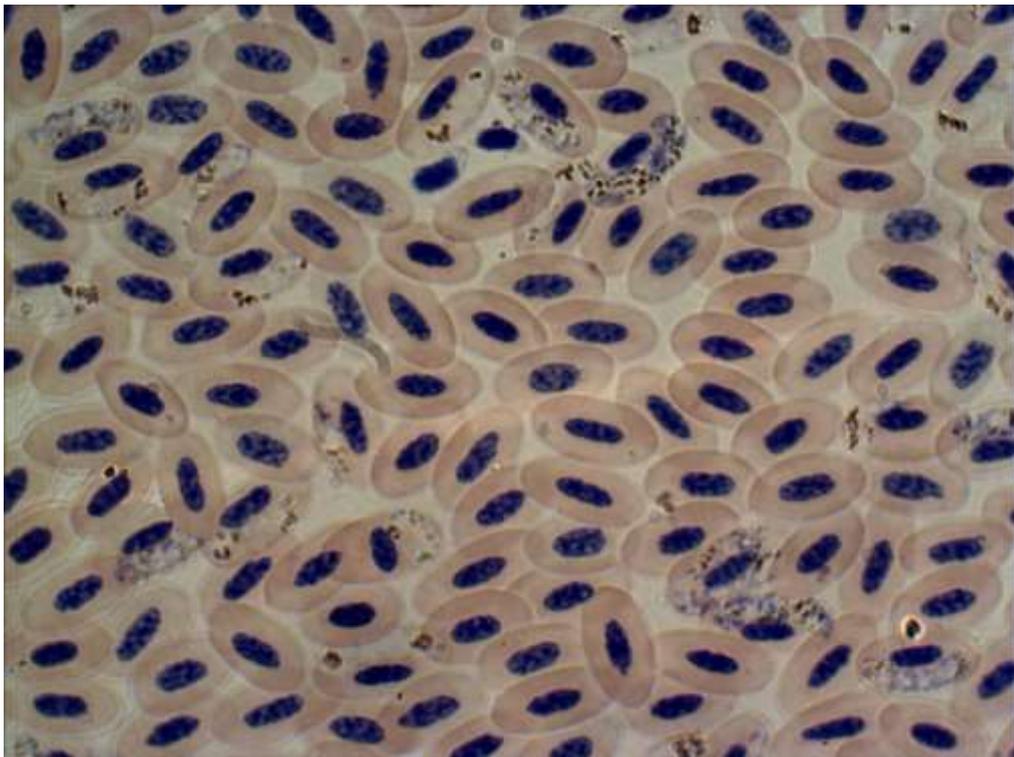
Parques	Palomas con <i>Haemoproteus sp.</i>	
	n	%
Parque Amarilis	35	94.6
Parque Cartagena	36	100.0
Parque San Pedro	41	95.3
Plaza de Armas	33	97.1
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>96.7</b>

Al realizar la prueba con el coeficiente de correlación Phi, no se encontró relación entre las palomas infestadas con *Pseudolynchia canariensis* y la presencia de *Haemoproteus sp.* ( $r_{\phi}$ : -0.23,  $p$ : 0.780). Así como tampoco se encontró relación entre las palomas capturadas en los distintos parques y la presencia de *Haemoproteus sp.* ( $r_{\phi}$ : 0.15,  $p$ : 0.567).

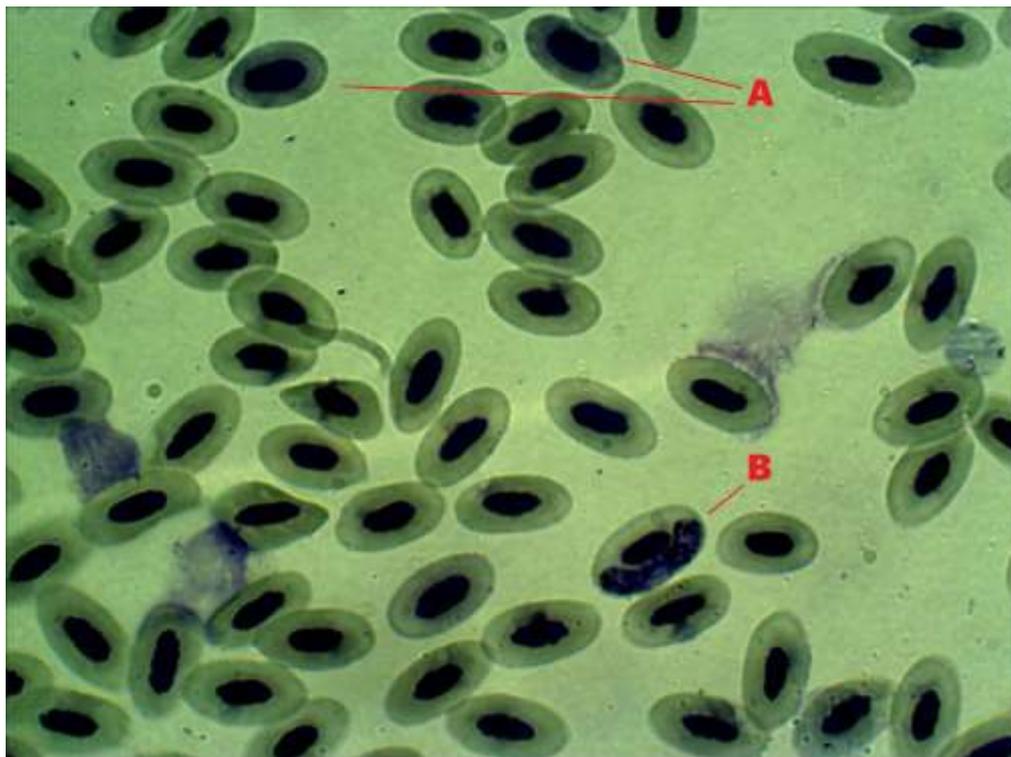
El peso promedio de las palomas fue de  $281 \pm 0.39$  g al realizar la correlación con el coeficiente biserial entre la el peso de palomas y la presencia o ausencia de *Haemoproteus sp.* no se encontró asociación significativa entre estas dos variables ( $r_b$ : 0.077;  $p$ : 0.35).

Diferentes autores reportan prevalencia de *Haemoproteus* en palomas (*Columba livia*), Gupta *et al* (2011) encontraron una prevalencia 55.63% de *Haemoproteus* en (n: 266) palomas (*Columba livia*) en un estudio realizado en la India, Dehghani

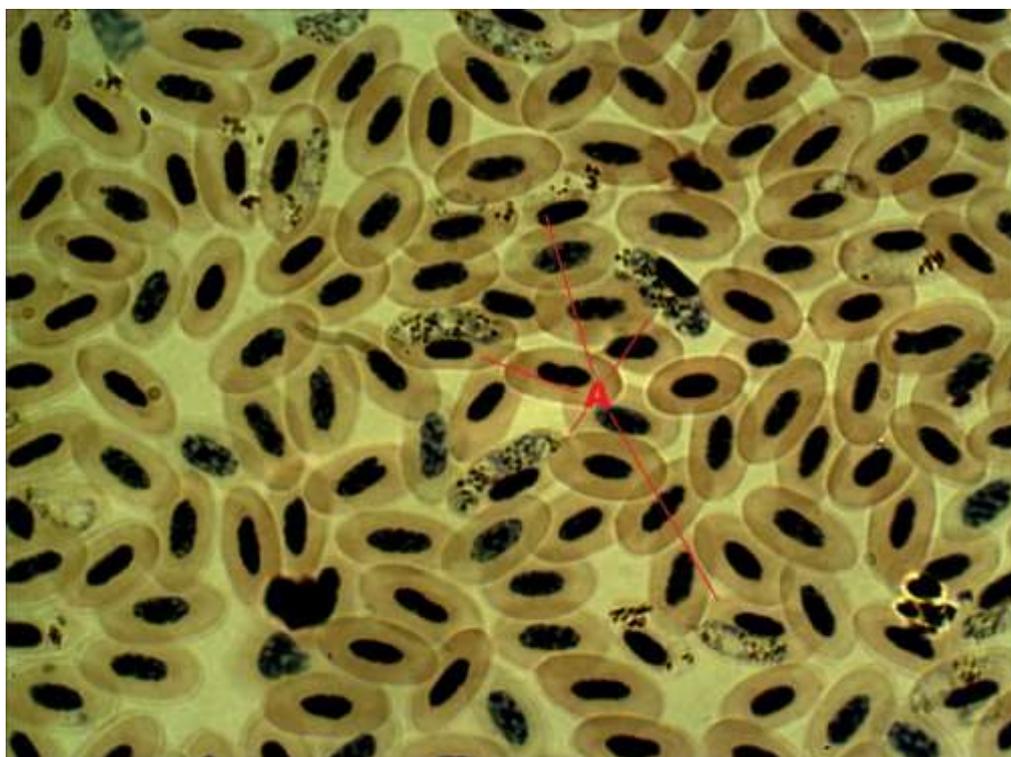
*et al* (2013) encontró una prevalencia de 24 (24%) en palomas (*Columba livia*) infectadas por *Haemoproteus columbae* en el suroeste de Irán, Nematollahi *et al* (2012) reporta una prevalencia de 62% en *Haemoproteus gallinae* en Irán mientras que Borji *et al* (2011) reporta una prevalencia de 50% de *Haemoproteus columbae* en palomas que también fueron capturadas en Irán. Sin embargo, en el Perú, no se encontraron reportes de este *haemoporidaum* en *Columba livia*, como se demuestra en este estudio existe una altísima prevalencia de *Haemoproteus sp* en estas aves.



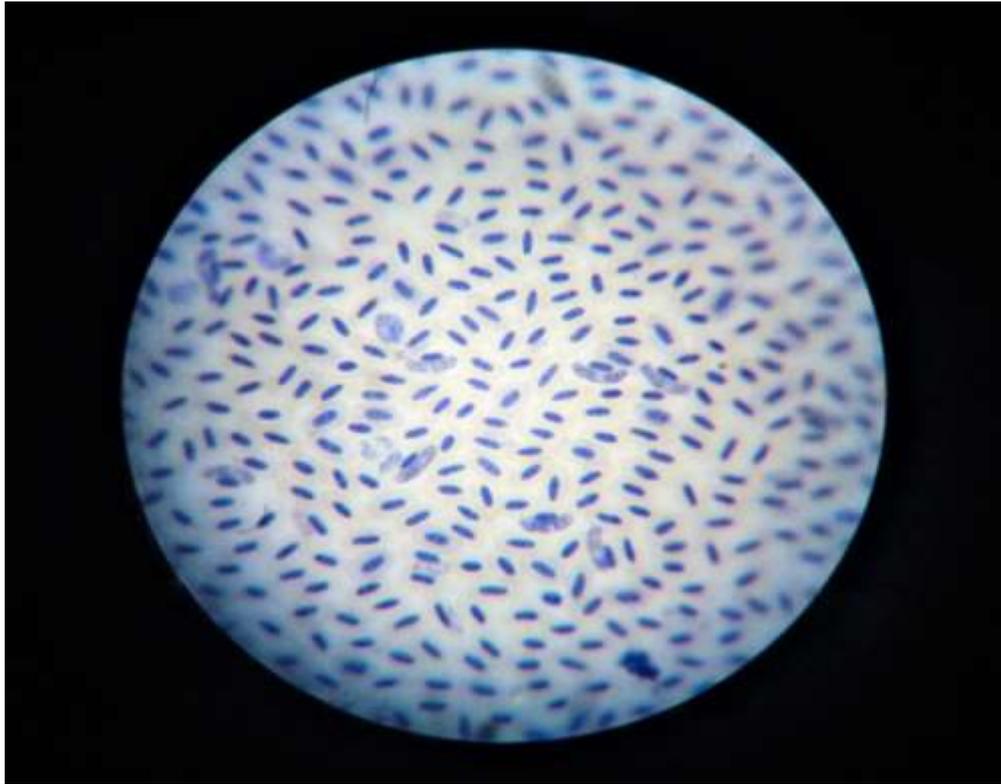
**Figura N° 2:** Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma (*Columba livia*) infestado por *Haemoproteus sp*.



**Figura N° 3:** Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma (*Columba livia*) infestado por *Haemoproteus* sp. (B), glóbulos rojos policromaticos (A).



**Figura N° 4:** Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma (*Columba livia*) infestado por gametocitos de *Haemoproteus* sp. (A).



**Figura N° 5:** Microfotografía de los glóbulos rojos de paloma (*Columba livia*) infestado por gametocitos de *Haemoproteus sp.*

### **Determinación de ectoparásitos**

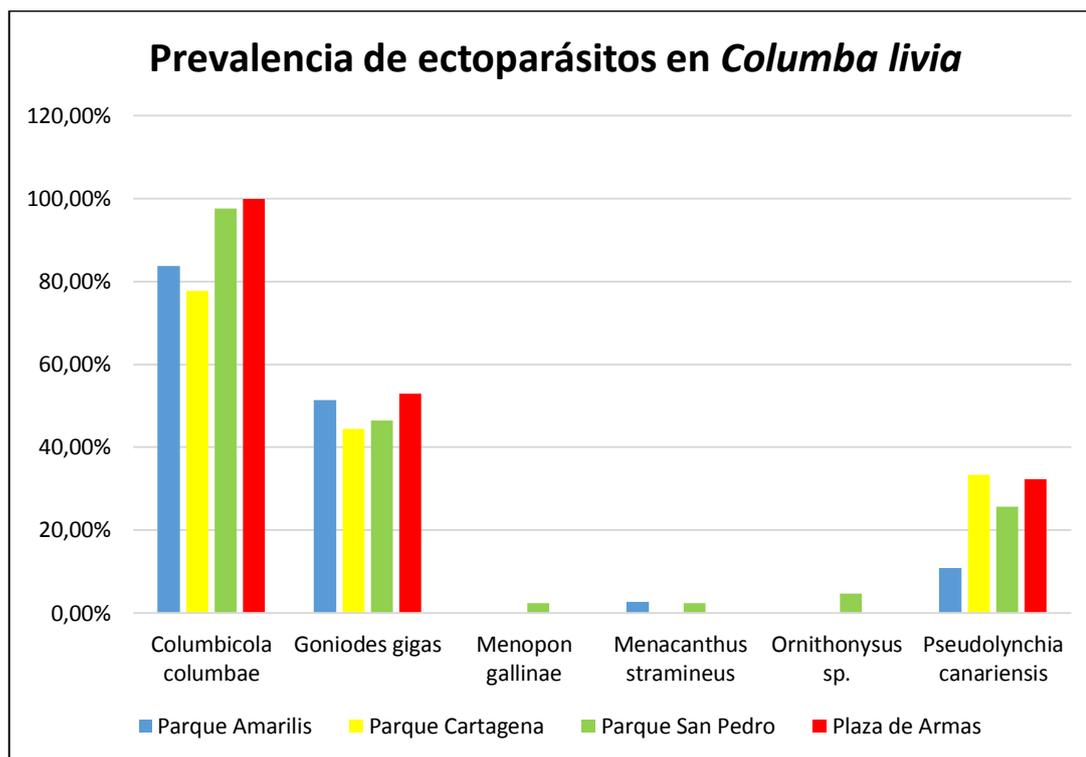
Se encontró una de prevalencia de 94.7% (142) de ectoparásitos en palomas; teniendo una riqueza de cinco especies de piojos *Columbicola columbae* (90.0%), *Goniodes gigas* (48.7%), *Menacanthus stramineus* (1.3%), *Menopon gallinae* (0.7%); una especie de acaro *Ornithonyssus sp.* (1.3%) y una especie de díptero *Pseudolynchia canariensis* (25.3%), como se muestra en el cuadro N° 3.

**Cuadro N° 3: Frecuencia y prevalencia de las palomas, infestadas por los ectoparásitos, capturadas en los cuatro parques de la ciudad de Huánuco-Perú**

Ectoparásitos	Parque Amarilis		Parque Cartagena		Parque San Pedro		Plaza de Armas		Total	
	<i>n</i>	<b>P</b>	<i>n</i>	<b>P</b>	<i>n</i>	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<i>n</i>	<b>P</b>
<i>Columbicola columbae</i>	31	83.78 %	28	77.78 %	42	97.67 %	34	100.00 %	135	90.00 %
<i>Goniodes gigas</i>	19	51.35 %	16	44.44 %	20	46.51 %	18	52.94 %	73	48.67 %
<i>Menopon gallinae</i>	0	0.00 %	0	0.00 %	1	2.33 %	0	0.00 %	1	0.67 %
<i>Menacanthus stramineus</i>	1	2.70 %	0	0.00 %	1	2.33 %	0	0.00 %	2	1.33 %
<i>Ornithonyssus sp.</i>	0	0.00 %	0	0.00 %	2	4.65 %	0	0.00 %	2	1.33 %
<i>Pseudolynchia canariensis</i>	4	10.81 %	12	33.33 %	11	25.58 %	11	32.35 %	38	25.33 %

*n*: número de palomas

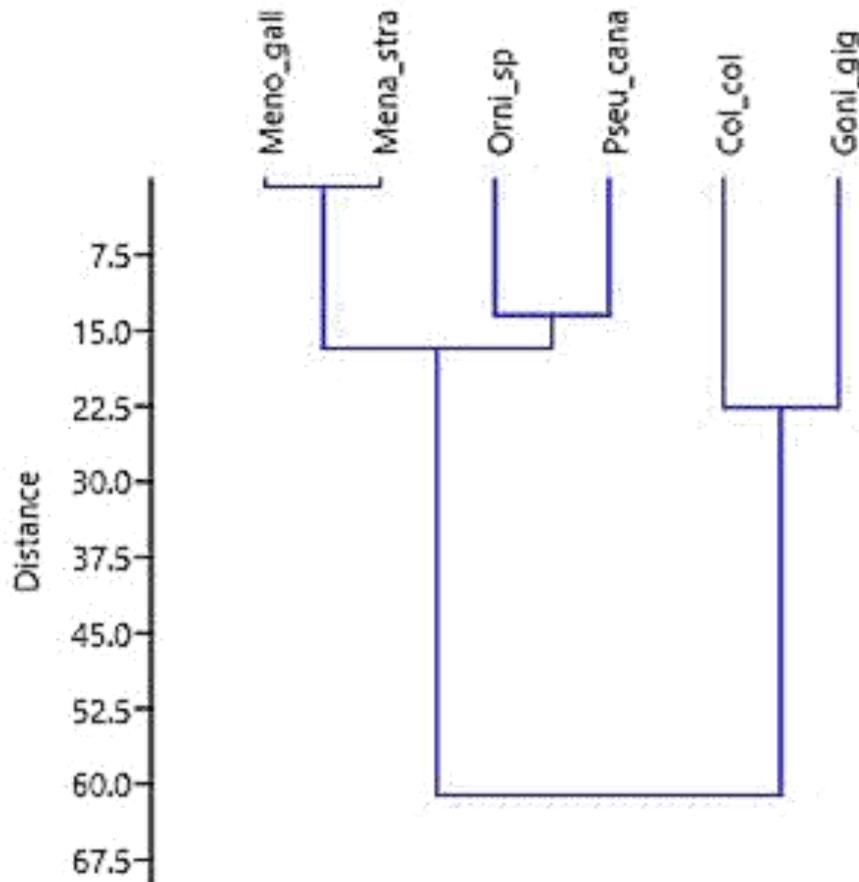
**P**: prevalencia



**Figura N° 6:** Grafico en barras de la prevalencia de ectoparásitos encontrados en las palomas (*Columba livia*) en los cuatro parques de la ciudad de Huánuco.

*Columbicola columbae* presenta la mayor prevalencia, superando al resto de ectoparásitos, estos datos se asemejan a los reportado por Naupay (2015) quien menciona que encontro, 82.8 % de prevalencia de *Columbicola columbae* en el Mercado del Distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú. Sin embargo este mismo autor menciona que encontro una prevalencia de 48.3%, 31%, 17.2% y 10.3% para *Menopon gallinae*, *Goniodes gigas*, *Menacanthus stramineus* y *Pseudolynchia canariensis* respectivamente, los cuales difieren mucho con los datos encontrados en este estudio. *Ornithonyssus sp.* fue encontrado en las palomas del parque San Pedro; Telléz y col (2008) reportaron una zoonosis emergente causada por la presencia de ácaros de palomas silvestres *Ornithonyssus sylviarum* el cual es oriundo de América del Norte siendo el primer reporte hecho en Perú. La riqueza parasitológica de los ectoparásitos por paloma fue de  $1.67 \pm 0.77$ .

La Figura 7 nos muestra un dendrograma de similitud de asociación de los parásitos presentes en las palomas de los 4 parques de Huánuco, Perú (coeficiente de correlación del análisis “cluster” = 0,857). Se vio una asociación entre *Columbicola columbae* y *Goniodes gigas*.



**Figura N° 7: Dendrograma de similitud “análisis Cluster”** de los ectoparásitos encontrados en las palomas de los parques públicos de Huánuco, Perú en base al algoritmo de pares grupales del método de Ward ( $r = 0,857$ ). Col\_col = *Columbicola columbae*, Hae\_sp= *Haemoproteus sp.* Goni\_gig= *Goniodes gigas*, Pseu\_can = *Pseudolynchia canariensis*, Meno\_gall= *Menopon gallinae*, Mena\_stra = *Menacanthus stramineus*, Orni\_sp. *Ornithonyssus sp.*



**Figura N° 8:** Microfotografía de *Columbicola columbae* macho encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.



**Figura N° 9:** Microfotografía de *Columbicola columbae* hembra encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú



**Figura N° 10:** Microfotografía de *Goniodes gigas* encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú



**Figura N° 11:** Microfotografía de *Menopon gallinae* encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú



**Figura N° 12:** Microfotografía de *Menacanthus stramineus* encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú



**Figura N° 13:** Microfotografía de *Ornithonyssus* sp. encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú.



**Figura Nº 14:** Microfotografía de *Pseudolynchia canariensis* encontrado en palomas (*Columba livia*) en los parques de la ciudad de Huánuco-Perú

## V. CONCLUSIONES

1. Existe una de prevalencia de 96.7% (n: 145) de *Haemoproteus* sp. en palomas (*Columba livia*) que habitan los parques públicos de Huánuco.
2. Existe una de prevalencia de 94.7% (n: 142) de ectoparásitos en palomas (*Columba livia*); teniendo una riqueza de cinco especies de piojos *Columbicola columbae* (90.0%), *Goniodes gigas* (48.7%), *Menacanthus stramineus* (1.3%), *Menopon gallinae* (0.7%); una especie de acaro *Ornithonyssus* sp. (1.3%) y una especie de díptero *Pseudolynchia canariensis* (25.3%).

## RECOMENDACIONES

1. Emplear este estudio como base para realizar posteriores investigaciones y llegar a una identificación molecular de los Haemosporina.
2. Realizar estudios en el que se busque la asociación entre estos hallazgos y cómo influye en las aves de abasto que se crían en las familias de la ciudad de Huánuco.
3. El personal de salud debe incluir a las picaduras por el ácaro *Ornithonyssus* sp. como diagnóstico diferencial en lesiones dérmicas por ser potencial zoonótico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

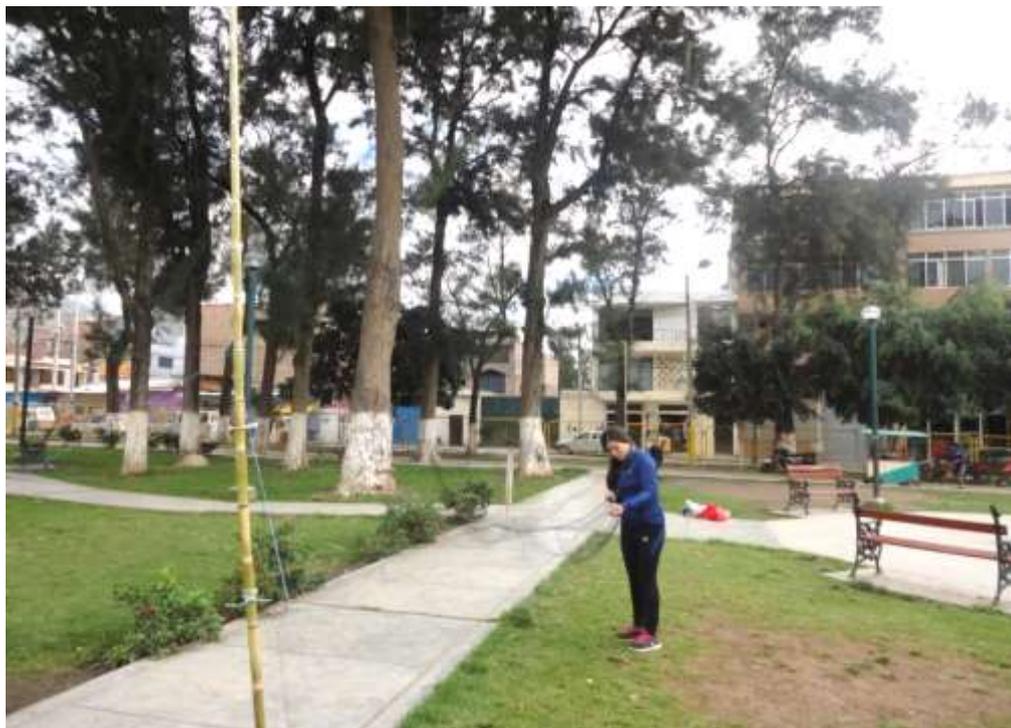
- Beck, W., & Pantchev, N. (2010). *Zoonosis parasitaria*. España: SERVET.
- Bernal J., K. (2015). *Determinación de la presencia de parásitos gastrointestinales en palomas de castilla (Columba livia) en la ciudad de Quito, tomando como referencia tres lugares pilotos "La Magdalena", "Plaza de San Francisco" y "Cotocollao"*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Bonnefoy, X., Kampen, H., & Sweeney, K. (2008). *Las plagas urbanas y su significación para la salud Pública*. London: Oficina Regional para Europa de la OMS, Chartered Institute of Environmental Health.
- Borji, H., Moghaddas, E., Razmi, G. H., Heidarpour B., M., Mohri, M., & Azad, M. (2011). Prevalence of pigeon haemosporidians and effect of infection on biochemical factors in Iran. *J Parasit Dis*, 35(2), 199 - 201.
- Cook, R., & Karesh, W. (2012). *Fowler's zoo and wild animal medicine chapter 18-emerging diseases at the interface of people, domestic animals, and wildlife 2012*. Elsevier Inc.
- Cordero del C., M., & Rojo V., F. A. (1999). *Parasitología Veterinaria*. España: Mc.GRAW-HILL-INTERAMERICANA.
- Dehghani S., A., Pirali K., K., & Dehghani S., A. (2013). Prevalence and Rate of Parasitemia of Haemoproteus columbae in Columba livia domestica in Southwest of Iran. *Iranian J Parasitol*, 8(4), 641 - 644.
- Diaz R., V., Ojeda R., J., Salas C., G., & Zegarra V., P. (2012). Encuesta: Problemática de la "plaga de palomas" en opinión de estudiantes de ciencias de la salud de cuatro universidades de Lima. *Científica*, 9(1), 68 - 74.
- Encarnación H., R., Peña V., J., Barragan C., M. Á., & Montalvo S., E. (2015). *Presencia de helmintos gastrointestinales y ectoparásitos en palomas (Columba livia), en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Huánuco*. Huánuco.
- Elisei, C., Souza, P., Massard, C., & Soares, C. (2001). Caracterización morfológica y morfométrica de Plasmodium juxtannucleare (Apicomplexa: Plasmodiidae). *Parasitol*, 25(1 - 2).

- Fonseca L., A. A., Martel y C., S., Rojas B., V. B., Flores A., V. G., & Vela L., S. T. (2013). *Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo*. Huánuco.
- González A., D. (2007). Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba Livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. *Rev Chil Infectol*, 24(3), 199 - 203.
- González D., Castillo G., López J., Moreno L., Donso S., & Skewes O. (2014). Parásitos gastrointestinales y externos de la paloma domestica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. *Agro-Ciencia*, 20(2), 107 - 112.
- Gupta, D. K., Jahan, N., & Gupta, N. (2011). New records of *Haemoproteus* and *Plasmodium* (Sporozoa:Haemosporida) of rock pigeon (*Columba livia*) in India. *J Parasit Dis*, 35(2), 155 - 168.
- Haag-Wackernagel, D. (2013). *The feral pigeon. Research Group Integrative Biology Intitute of Anatomy, Department of Biomedicine University of Basel*. citado en. Obtenido de <http://anatomie.unibas.ch/Integrative-Biology/haag/Culture-History-Pigeon/feral-pigeon-haag.html>
- Hernández, R., Gutiérrez, R., Mantilla, J., Matta, E., & Moncada, L. (2012). Presencia de hemoparásitos en aves de la familia turdidae en Colombia. *The Biologist*, 10(2).
- Hiepe, T., Lucius, R., & Gottstein, B. (2011). *Parasitología general, con principios de inmunología, diagnóstico y lucha antiparasitaria*. España: ACRIBIA, S.A.
- Lotta, I., Torres, R., Matta, N., Moreno-de Sandino, M., & Moncada, L. (2010). *Presencia de Leucocytozoon dubreuilii y L. fringillinarum en Turdus fuscater en ecosistema de páramo-Colombia*. Colombia: Maestria en Infecciones y Salud en el Trópico, Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia.
- Magnino, S., Haag-Wackernagel, D., Geigenfeind, I., Helmecke, S., Dovč, A., & Prukner-Radovčić, E. (2009). Chlamydial infections in feral pigeons in Europe: review of data and focus on public health implications. *Veterinary Microbiology*, 135(1-2), 54 - 67.
- Marlier, D., & Vindevogel, H. (2006). Viral infections in pigeons. *The Veterinary Journal*, 172(1), 40 - 51.

- Méndez M., V. M., Villamil J., L. C., Buitrago M., D. A., & Soler T., D. (2013). La paloma (*Columba livia*) en la transmisión de enfermedades de importancia en salud pública. *Revista Ciencia Animal*(6), 177 - 194.
- Miranda, L. (2006). *Aislamiento e identificación de patógenos entéricos de heces de palomas en la ciudad de la Paz, Bolivia*. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas.
- Monsalve, S., Mattar, S., & González, M. (2009). Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en las enfermedades emergentes y reemergentes. *Rev.MVZ Córdoba*, 14(2), 1762 - 1773.
- Naupay I., A., Castro H., J., Caro C., J., Sevilla D., L., Hermosilla J., J., Larraín L., K., . . . Panana R., O. (2015). Ectoparásitos en Palomas *Columba livia* Comercializadas en un Mercado del Distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú. *Revista de Investigación Veterinaria del Perú*, 26(2), 259 - 265. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i2.11094>
- Nematollahi, A., Ebrahimi, M., Ahmadi, A., & Himan, M. (2012). Prevalence of *Haemoproteus columbae* and *Trichomonas gallinae* in pigeons (*Columba domestica*) in Isfahan, Iran. *J Parasit Dis*, 36(1), 141 - 142.
- Pérez-García, J., Monsalve-Arcila, D., & Márquez-Villegas, C. (2015). Presencia de parásitos y enterobacterias en palomas ferales (*Columba livia*) en áreas urbanas en Envigado, Colombia. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 33(3), 370-376.
- Quiguango V., D. (2015). *Determinación de la presencia de parásitos externos en palomas de castilla (Columba livia) en la ciudad de Quito, tomando como referencia tres lugares pilotos "La Magdalena", "Plaza de San Francisco" y "Cotocollao", tesis para optar título de MV*. Quito: Universidad Central de Ecuador.
- Quiroz R., H. (2007). *Parasitología y enfermedades parasitaria de animales Domésticos*. Mexico: Grupo Noriega.
- Stern, C., & Dickinson, J. (2010). Pigeons. En M. Breed, & J. Moore, *Encyclopedia of Animal Behavior* (págs. 723 - 730). Oxford: Academic Press.
- Telléz, M. L., Sordo, C., Ruiz, A., Tucto, S., & Manrique, A. (2008). Dermatitis por ácaros de palomas. Primer reporte de la presencia de *Ornithonyssus sylviarum* en el Perú. *Folia dermatol*, 19(2), 63 - 68.

# **ANEXOS**

## GALERÍA FOTOGRÁFICA



**Figura N° 15:** Fotografía de la colocación de la red de niebla para la captura de palomas (*Columba livia*) en el Parque Amarilis de Huánuco-Perú



**Figura N° 16:** Fotografía de la captura de palomas (*Columba livia*) en el Parque Amarilis de Huánuco-Perú.



**Figura N° 17:** Fotografía de la alimentación de las palomas (*Columba livia*), para atraerlas a la red de niebla, en el Parque Cartagena de Huánuco–Perú.



**Figura N° 18:** Fotografía de la captura de las palomas (*Columba livia*) con ayuda de la red de niebla en el Parque Cartagena de Huánuco–Perú.



**Figura Nº 19:** Fotografía de la colocación de la red de niebla para la captura de palomas (*Columba livia*) en el Parque San Pedro de Huánuco–Perú



**Figura Nº 20:** Fotografía de la captura de palomas (*Columba livia*) en el Parque San Pedro de Huánuco–Perú



**Figura N° 21:** Fotografía en la Plaza de Armas de Huánuco–Perú, donde se está atrayendo a las palomas (*Columba livia*) para ser capturadas.



**Figura N° 22:** Fotografía de la captura de palomas (*Columba livia*) en la Plaza de Armas de Huánuco–Perú



**Figura N° 23:** Fotografía de palomas (*Columba livia*) en el laboratorio de parasitología donde fueron evaluadas.



**Figura N° 24:** Fotografía de los materiales empleados en la evaluación de ectoparásitos y hemoparásitos de las palomas (*Columba livia*)



**Figura Nº 25:** Fotografía de la colecta de ectoparásitos en las palomas (*Columba livia*)



**Figura Nº 26:** Fotografía de ectoparásitos en las plumas de palomas (*Columba livia*)



**Figura N° 27:** Fotografía de la extracción de sangre del ala de palomas (*Columba livia*), para la preparación de frotis.



**Figura N° 28:** Fotografía las laminillas con el frotis ya teñidas con colorante Giemsa.



**Figura Nº 29:** Fotografía, observación de los frotises, en el microscopio con luz incorporada y ocular de inmersión (100x).



**Figura Nº 30:** Fotografía, observación de los ectoparásitos con el estereoscopio, para realizar la clasificación y posterior identificación

**Cuadro N° 4: Base de Datos recopilado durante la investigación.**

<b>CODIGO</b>	<b>PARQUE</b>	<b>PESO</b>	<i>Columbicola columbae</i>	<i>Goniodes gigas</i>	<i>Menopon gallinae</i>	<i>Menacanthus stramineus</i>	<i>Ornithonyssus sp.</i>	<i>Pseudolynchia canariensis</i>	<i>Haemoproteus sp.</i>
1,00	Plaza de Armas	3,30	si	no	no	no	no	no	NO
2,00	Parque Cartagena	3,70	no	no	no	no	no	si	SI
3,00	Parque Cartagena	3,30	no	no	no	no	no	no	SI
4,00	Parque Cartagena	3,20	no	si	no	no	no	no	SI
5,00	Parque Cartagena	2,70	si	no	no	no	no	si	SI
6,00	Parque Cartagena	2,80	no	no	no	no	no	no	SI
7,00	Parque Cartagena	3,60	no	no	no	no	no	no	SI
8,00	Parque Cartagena	3,30	no	no	no	no	no	no	SI
9,00	Parque Cartagena	2,30	no	no	no	no	no	no	SI
10,00	Parque Cartagena	3,00	no	no	no	no	no	no	SI
11,00	Parque Amarilis	3,70	no	no	no	no	no	no	SI
12,00	Parque Amarilis	2,80	no	no	no	no	no	no	SI
13,00	Parque Amarilis	2,80	no	si	no	no	no	no	SI
14,00	Parque Amarilis	2,30	si	si	no	no	no	no	SI
15,00	Parque Amarilis	3,40	si	si	no	no	no	no	NO
16,00	Parque Amarilis	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
17,00	Parque Amarilis	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
18,00	Parque Amarilis	2,70	si	no	no	no	no	no	SI
19,00	Parque Amarilis	3,40	si	no	no	no	no	no	SI
20,00	Parque Amarilis	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
21,00	Parque Amarilis	3,20	si	si	no	no	no	no	SI

22,00	Parque Amarilis	2,80	si	si	no	no	no	no	SI
23,00	Parque Amarilis	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
24,00	Parque Amarilis	2,40	si	no	no	no	no	no	SI
25,00	Parque Amarilis	3,10	si	no	no	no	no	no	SI
26,00	Parque San Pedro	2,00	no	si	no	no	no	no	SI
27,00	Parque San Pedro	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
28,00	Parque San Pedro	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
29,00	Parque Cartagena	3,40	si	no	no	no	no	si	SI
30,00	Parque San Pedro	3,00	si	si	no	no	no	si	SI
31,00	Parque San Pedro	3,20	si	no	no	no	no	no	SI
32,00	Parque San Pedro	3,10	si	no	no	no	si	no	SI
33,00	Parque San Pedro	2,80	si	no	no	no	no	no	SI
34,00	Parque San Pedro	2,90	si	si	no	no	no	no	SI
35,00	Parque San Pedro	3,50	si	si	no	no	no	no	SI
36,00	Parque San Pedro	3,10	si	si	no	no	no	no	SI
37,00	Parque San Pedro	3,10	si	no	no	no	no	si	SI
38,00	Parque Cartagena	3,00	si	si	no	no	no	no	SI
39,00	Plaza de Armas	2,50	si	no	no	no	no	si	SI
40,00	Plaza de Armas	2,50	si	no	no	no	no	no	SI
41,00	Plaza de Armas	3,60	si	si	no	no	no	no	SI
42,00	Parque San Pedro	2,70	si	no	no	no	no	si	SI
43,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	si	no	no	no	SI
44,00	Parque San Pedro	2,30	si	no	no	no	no	no	SI
45,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
46,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
47,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
48,00	Parque San Pedro	2,50	si	no	no	no	no	no	NO

49,00	Parque San Pedro	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
50,00	Parque San Pedro	2,00	si	no	no	no	no	no	SI
51,00	Parque San Pedro	2,70	si	no	no	no	no	no	SI
52,00	Parque San Pedro	2,50	si	no	no	no	no	si	SI
53,00	Parque San Pedro	2,80	si	no	no	no	no	no	SI
54,00	Parque Cartagena	3,10	si	si	no	no	no	no	SI
55,00	Parque Cartagena	2,70	si	si	no	no	no	no	SI
56,00	Parque Cartagena	3,30	si	si	no	no	no	si	SI
57,00	Parque Cartagena	2,80	si	si	no	no	no	no	SI
58,00	Parque Cartagena	2,70	si	si	no	no	no	si	SI
59,00	Parque Cartagena	2,60	si	no	no	no	no	si	SI
60,00	Parque Cartagena	3,00	si	si	no	no	no	no	SI
61,00	Parque Cartagena	2,50	si	no	no	no	no	si	SI
62,00	Parque Cartagena	3,30	si	no	no	no	no	no	SI
63,00	Parque Cartagena	2,60	si	no	no	no	no	si	SI
64,00	Parque Cartagena	2,60	si	si	no	no	no	no	SI
65,00	Parque Cartagena	2,60	si	si	no	no	no	si	SI
66,00	Parque Cartagena	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
67,00	Parque Cartagena	3,00	si	no	no	no	no	si	SI
68,00	Parque Cartagena	2,50	si	no	no	no	no	no	SI
69,00	Parque Cartagena	3,00	si	si	no	no	no	si	SI
70,00	Parque Cartagena	2,40	si	si	no	no	no	no	SI
71,00	Parque Cartagena	3,10	si	si	no	no	no	no	SI
72,00	Parque Cartagena	3,20	si	si	no	no	no	no	SI
73,00	Parque Cartagena	2,90	si	no	no	no	no	no	SI

74,00	Parque Cartagena	2,80	si	no	no	no	no	si	SI
75,00	Parque Cartagena	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
76,00	Parque Cartagena	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
77,00	Parque Amarilis	2,80	si	no	no	no	no	no	SI
78,00	Parque Amarilis	3,50	si	si	no	no	no	no	NO
79,00	Plaza de Armas	3,10	si	si	no	no	no	no	SI
80,00	Plaza de Armas	2,90	si	si	no	no	no	no	SI
81,00	Plaza de Armas	2,70	si	no	no	no	no	no	SI
82,00	Plaza de Armas	2,60	si	si	no	no	no	si	SI
83,00	Plaza de Armas	3,20	si	no	no	no	no	si	SI
84,00	Plaza de Armas	2,70	si	no	no	no	no	si	SI
85,00	Plaza de Armas	2,30	si	no	no	no	no	no	SI
86,00	Plaza de Armas	2,30	si	si	no	no	no	si	SI
87,00	Plaza de Armas	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
88,00	Plaza de Armas	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
89,00	Plaza de Armas	2,70	si	no	no	no	no	no	SI
90,00	Plaza de Armas	2,10	si	si	no	no	no	si	SI
91,00	Plaza de Armas	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
92,00	Plaza de Armas	3,40	si	si	no	no	no	no	SI
93,00	Plaza de Armas	2,80	si	si	no	no	no	no	SI
94,00	Plaza de Armas	2,90	si	si	no	no	no	no	SI
95,00	Plaza de Armas	2,60	si	si	no	no	no	si	SI
96,00	Plaza de Armas	2,40	si	no	no	no	no	no	SI
97,00	Plaza de Armas	2,90	si	si	no	no	no	si	SI
98,00	Plaza de Armas	3,20	si	si	no	no	no	no	SI

99,00	Plaza de Armas	3,00	si	si	no	no	no	no	SI
100,00	Plaza de Armas	2,30	si	no	no	no	no	no	SI
101,00	Plaza de Armas	2,90	si	no	no	no	no	si	SI
102,00	Plaza de Armas	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
103,00	Plaza de Armas	3,20	si	si	no	no	no	no	SI
104,00	Plaza de Armas	2,80	si	no	no	no	no	no	SI
105,00	Plaza de Armas	3,30	si	si	no	no	no	no	SI
106,00	Parque San Pedro	3,20	si	si	no	no	no	no	SI
107,00	Parque San Pedro	3,00	si	si	no	no	si	no	SI
108,00	Parque San Pedro	2,60	si	si	no	no	no	si	SI
109,00	Parque San Pedro	2,40	si	no	no	no	no	no	SI
110,00	Parque San Pedro	3,40	si	si	no	no	no	no	SI
111,00	Parque San Pedro	3,20	si	si	no	no	no	no	SI
112,00	Parque San Pedro	2,80	si	no	no	no	no	si	SI
113,00	Parque San Pedro	2,40	si	si	no	no	no	no	SI
114,00	Parque San Pedro	2,80	si	si	no	no	no	si	SI
115,00	Parque San Pedro	2,40	si	si	no	si	no	si	SI
116,00	Parque San Pedro	3,00	si	no	no	no	no	no	SI
117,00	Parque San Pedro	2,10	si	no	no	no	no	si	SI
118,00	Parque San Pedro	2,50	si	si	no	no	no	no	SI
119,00	Parque San Pedro	2,20	si	no	no	no	no	si	NO
120,00	Parque San Pedro	3,10	si	si	no	no	no	si	SI
121,00	Parque San Pedro	3,50	si	si	no	no	no	no	SI
122,00	Parque Amarilis	3,00	no	si	no	no	no	no	SI
123,00	Parque Amarilis	2,90	si	no	no	no	no	no	SI
124,00	Parque Amarilis	2,80	no	si	no	no	no	si	SI

125,00	Parque Amarilis	3,30	si	no	no	no	no	no	SI
126,00	Parque Cartagena	3,30	si	si	no	no	no	no	SI
127,00	Parque Cartagena	3,10	si	no	no	no	no	no	SI
128,00	Parque Amarilis	2,70	si	si	no	si	no	no	SI
129,00	Parque Amarilis	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
130,00	Parque Amarilis	2,90	si	no	no	no	no	no	SI
131,00	Parque Amarilis	2,80	si	no	no	no	no	no	SI
132,00	Parque Amarilis	3,00	si	no	no	no	no	si	SI
133,00	Parque Amarilis	2,50	si	si	no	no	no	si	SI
134,00	Parque Amarilis	1,80	si	si	no	no	no	no	SI
135,00	Parque Amarilis	2,00	si	si	no	no	no	no	SI
136,00	Parque Amarilis	2,50	si	no	no	no	no	no	SI
137,00	Parque Amarilis	2,60	si	si	no	no	no	no	SI
138,00	Plaza de Armas	3,10	si	si	no	no	no	si	SI
139,00	Plaza de Armas	3,00	si	si	no	no	no	no	SI
140,00	Plaza de Armas	2,90	si	no	no	no	no	si	SI
141,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
142,00	Parque San Pedro	2,60	si	no	no	no	no	no	SI
143,00	Parque San Pedro	3,80	si	si	no	no	no	no	SI
144,00	Parque San Pedro	3,00	si	si	no	no	no	no	SI
145,00	Parque Amarilis	2,00	si	si	no	no	no	no	SI
146,00	Parque Amarilis	2,60	si	si	no	no	no	no	SI
147,00	Parque Amarilis	2,30	no	si	no	no	no	si	SI
148,00	Parque Amarilis	2,30	si	si	no	no	no	no	SI
149,00	Parque Amarilis	2,30	si	no	no	no	no	no	SI
150,00	Parque Amarilis	3,00	si	si	no	no	no	no	SI

60

61

## NOTA BIOGRÁFICA



**CARMEN LUCILA MORENO CABRERA**, nací el 30 de setiembre de 1991 en la ciudad de Huánuco, concluí mis estudios primarios en la Institución Educativa El Principito y secundarios en la Institución Educativa Parroquial Pillko Marka, me interesa los temas relacionados a la clínica veterinaria. Mi objetivo es especializarme en animales de compañía y viajar al extranjero para poder capacitarme y desempeñarme mejor en mi carrera.



## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco, Cayhuayna - Distrito de Pillco Marca, al 02 día del mes de Junio del 2017, siendo las 11:00 horas, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos se reunieron en el Auditorio de la Facultad, los Miembros integrantes del Jurado examinador para proceder a la Evaluación de Sustentación de la Tesis Titulada: "IDENTIFICACIÓN DE HEMOPARÁSITOS Y ECTOPARÁSITOS EN PALOMAS (*Columba livia*) QUE HABITAN EN PARQUES DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO-2016", de la Bachiller Carmen Lucila MORENO CABRERA, estando integrado por los siguientes miembros:

- Mg. Marce Pérez Saavedra Presidente
- Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero Secretario
- MS.c. Rosel Apaestegui Livaque Vocal

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue *Aprobado*, con la nota de *Diecisiete* (17), con el calificativo de: *Muy bueno*.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas *12:00 AM*, en fe de la cual firmamos.

  
.....  
Mg. Marce Pérez Saavedra  
PRESIDENTE

  
.....  
Mg. Juan Marco Vásquez Ampuero  
SECRETARIO

  
.....  
MS.c. Rosel Apaestegui Livaque  
VOCAL