

**Riesgo de enfermedades silenciosas por contaminación de heces de *Columba livia***



**Risk of silent diseases due to contamination of *Columba livia* feces**

**Risco de doenças silenciosas devido à contaminação das fezes de *Columba livia***

María Lorena Orellana Aguilar<sup>1</sup>

Cristian Flores Lobo<sup>2</sup>

Brandon Rocha Hernandez<sup>2</sup>

Emanuel Fernando Irusta Conde<sup>2</sup>

Ana María Mamani Rosas <sup>1</sup>

Telma Cecilia Calizaya Cartagena<sup>1</sup>

**Resumen**

**Introducción:** La gran cantidad de *Columba livia* y la preocupación de salud pública sobre estas aves, han llevado a que se las considere una plaga por los problemas como la propagación de enfermedades, la contaminación ambiental y la degradación de la infraestructura. Algunas enfermedades se propagan a través de la contaminación fecal, por lo tanto, la finalidad del estudio fue identificar microorganismos que se encuentran en las heces de la *Columba livia*, que están contacto indirecto con los estudiantes de un campus universitario; además de establecer el conocimiento y percepción de los estudiantes respecto a la *Columba livia*. **Metodología:** El estudio es cuantitativo, descriptivo, de cohorte transversal y prospectivo; las muestras de heces corresponden a 23 muestras y la población estudiantil encuestada fueron 224; las técnicas utilizadas en el estudio fueron la observación y la encuesta que fue en línea. Se realizó el procedimiento en nueve etapas para la identificación y registró de los microorganismos. **Resultados:** De 100 % de muestras obtenidas de hisopado rectales de la *Columba livia*, 67 %, se evidenció presencia de Bacterias Gram Negativas (*Salmonella*); mientras que, en heces secas, se reporta presencia de hongos tabicados en un 50 %; en relación con los conocimientos y la percepción 64,3 % (N=144) saben que es y en relación con la transmisión la percepción de los estudiantes es 59,8 %, creen que puede transmitir enfermedades por contacto Indirecto. **Discusión:** Por lo tanto, es importante aplicar medidas de control y prevención y así poder evitar problemas en la población que se encuentra expuesta.

**Palabras Clave:** Sensibilización ambiental, Edificio universitario, Infecciones Bacterianas y Micosis, Estudiantes, prevención & control.

**Correspondencia a:**

<sup>1</sup> Centro de investigación de salud pública UNITEPC. "CISPU". Cochabamba - Bolivia.

<sup>2</sup> Centro de Investigación Medicina UNITEPC. "CIMU" Cochabamba - Bolivia.

**Email de contacto:**

lorena72014@gmail.com  
 cristianfloreslobo@gmail.com  
 brandonrochahernandez4@gmail.com  
 emanuel20037conde@gmail.com  
 anam.rosas1987@gmail.com  
 telmita.c3@gmail.com

**Procedencia y arbitraje:**

No comisionado, sometido a arbitraje externo

**Recibido para publicación:**

25 de abril del 2023

**Aceptado para publicación:**

30 de junio del 2023

**Citar como:**

Orellana Aguilar ML, Flores Lobo C, Rocha Hernandez B, Irusta Conde EF, Mamani Rosas AM, Calizaya Cartagena TC. Riesgo de enfermedades silenciosas por contaminación de heces de *Columba Livia*. *Recisam UNITEPC*. 2023;2(1):31-37.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## Abstract

**Introduction:** The large number of *Columba livia* and the public health concern about these birds have led them to be considered pests due to problems such as the spread of diseases, environmental contamination, and infrastructure degradation. Some diseases are spread through fecal contamination; therefore, the purpose of the study was to identify microorganisms found in the feces of *Columba livia*, who are in indirect contact with students on a university campus, in addition to establishing the knowledge and perception of students regarding *Columba livia*. **Methodology:** The study is quantitative, descriptive, cross-sectional, and prospective cohort; the stool samples correspond to 23 samples, and the student population surveyed was 224; The techniques used in the study were observation and the online survey that was online. The procedure was carried out in nine stages for the identification and registration of microorganisms. **Results:** Of 100% of samples obtained from rectal swabs of *Columba livia*, 67% showed the presence of Gram bacteria (*Salmonella*); while, in dry feces, the presence of separate fungi is reported in 50%; in relation to knowledge and perception, which 64.3% (N = 144) know what it is; and in relation to transmission, the perception of students is 59.8%; they believe that it can transmit diseases by indirect contact. **Discussion:** Therefore, it is important to apply control and prevention measures to avoid problems in the population that is exposed.

**Keywords:** Environmental awareness, University buildings, Bacterial Infections and Mycoses. Students, prevention & control

## Resumo

**Introdução:** O grande número de *Columba livia* e a preocupação de saúde pública com essas aves levaram-nas a serem consideradas uma praga devido a problemas como disseminação de doenças, contaminação ambiental e degradação da infraestrutura. Algumas doenças são transmitidas por contaminação fecal, portanto, o objetivo do estudo foi identificar microrganismos encontrados nas fezes de *Columba livia*, que estão em contato indireto com alunos de um campus universitário; além de estabelecer o conhecimento e a percepção dos alunos sobre a *Columba livia*. **Metodologia:** O estudo é quantitativo, descritivo, transversal e coorte prospetivo; as amostras de fezes correspondem a 23 amostras e a população estudantil pesquisada foi de 224; as técnicas utilizadas no estudo foram a observação e a pesquisa online. O procedimento foi realizado em nove etapas para a identificação e registro dos microrganismos. **Resultados:** De 100% das amostras obtidas de swabs retais de *Columba livia*, 67% apresentaram a presença de Bactérias Gram Negativas (*Salmonella*); enquanto, nas fezes secas, a presença de fungos septados é relatada em 50%; em relação ao conhecimento e percepção, que 64,3% (N=144) sabem o que é e em relação à transmissão, a percepção dos alunos é de 59,8%, acreditam que pode transmitir doenças por contato indireto. **Discussão:** Portanto, é importante aplicar medidas de controle e prevenção para evitar problemas na população exposta.

**Palavras-chave:** Consciência ambiental, prédio da universidade, Infecções Bacterianas e Micoses, Estudantes, Prevenção & controle.

## Introducción:

La *Columba livia* proviene del latín Columba que significa paloma y el epíteto livia deriva del latín y significa gris azulado, esta pertenece a la familia Columbidae, ha

sido una de las especies más ampliamente estudiadas, en muchas culturas es símbolo de paz, fidelidad y amor (1). Es un ave doméstica que fue introducida por colonos europeos a principio del siglo XVII.

La *Columba livia* proviene de Europa, Asia y África, esta habitaba en acantilados y campiñas colindantes en un grupo poco numeroso, posteriormente el hombre cambió ciertas características mediante años de selección genética y así logro obtener las 200 razas de paloma que hay hoy en día en la actualidad. Posteriormente, en el siglo XVI, la paloma doméstica fue introducida América y volvió a ser una especie de vida libre. Actualmente, la paloma tiene una distribución mundial y constituye una de las especies de aves más comunes con respecto a urbes y zonas agrícolas. El alto número de *Columba livia* y la preocupación que estas aves representan para la salud pública, la llevaron a ser considerada una plaga que trae varios problemas, como la transmisión de enfermedades, contaminación ambiental y deterioro de la infraestructura. Existen enfermedades que se transmiten por contaminación con material fecal que afecta a los pulmones provocando infecciones respiratorias. Los principales agentes que se hallan en las heces infectadas son *Cryptococcus neoformans*, *Chlamydomphila psittaci* e *Histoplasma capsulatum*. La forma de infección más usual es por inhalación de partículas de heces (vía aeróbica), es decir, cuando las heces ya se han secado y se encuentran pululando en el aire (2).

Respecto a la *Chlamydomphila psittaci* “El promedio de seroprevalencia de *C. psittaci* en todo el mundo es de 45,8 %, según se determina mediante la revisión de 33 investigaciones epidemiológicas. Comúnmente, *C. psittaci* infecta a la *Columba livia* en todo el mundo; es así como en 51 investigaciones de poblaciones de palomas asilvestradas realizadas desde 1966 hasta el 2006, se encontró que la tasa de seroprevalencia promedio es de 42,3 %, con una tasa de detección mínima del 10 % y un máximo del 95,6 %; en 14 investigaciones, la detección de antígeno de *Chlamydomphila* tuvo éxito en 13,2 % de las muestras de palomas silvestres, con un rango de valores de 0 % a 33,3 %. *Cryptococcus neoformans*, que en 1951 se aisló por primera vez del suelo. Luego, se estableció que la fuente más importante para el mantenimiento de este hongo en la naturaleza eran las excretas de *Columba livia*. En el área urbana de Medellín, donde se obtuvo el aislamiento del hongo en el 18,8 % de las muestras, y el hallazgo de la levadura en 28 (53,8 %) de 52 muestras de excretas de palomas” (3).

Respecto al *Cryptococcus neoformans* la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es el factor de riesgo principal, de tal forma que de las personas que sufren de criptococosis, el 95 % tienen SIDA en los países de ingresos medios y bajos y el 80 % de los casos en los países de ingresos altos. Además, individuos que toman medicamentos inmunosupresores como aquellos que han sido trasplantados constituyen la mayor parte del número de casos restantes. A través de datos recuperados entre 1997-2016, Escandón en el 2018 presentó un análisis de los 1974 casos reportados, obteniendo que, del total de 1974 pacientes con criptococosis, 1505 tenían como enfermedad previa, el SIDA es más propensa en adultos jóvenes de sexo masculino entre los 26 a 40 años de edad (4).

En el presente estudio realizado en la Universidad de medicina veterinaria de Chillan. Chile se pudo observar que de las 100 analizadas, en cuatro (4 %) fue posible aislar microorganismos del género *Salmonella* - tres ejemplares juveniles (5 %) y un adulto (2,4 %) - todos machos capturados en verano; no se observó diferencia significativa entre adultos y juveniles ( $P \geq 0,05$ ). El 11 % de las *Columba livia* resultó serológica-

mente positivas a *C. psittaci*, siete machos (12,3 %), y cuatro hembras (9,3 %). No se encontró diferencia significativa para la edad ni sexo de las *Columba livia* analizadas ( $P \geq 0,05$ ). Ocho (8 %) de las *Columba livia* analizadas resultaron positivas a *S. aureus* (subespecie aureus), de los que cuatro fueron machos y cuatro hembras, dos (4,8 %) adultos y seis (10,2 %) juveniles. No hubo diferencia significativa entre sexo y edad de las *Columba livias*. No se detectaron *Columba livia* infectadas en la estación de otoño e invierno. De las 100 *Columba livia* analizadas, solo una hembra (1 %), capturada en la estación de verano, resultó estar infectada por *A. fumigatus*. No se detectaron *Cryptococcus sp* ni *L. monocytogenes* (5).

Un estudio realizado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Perú se evaluaron 204 muestras de heces secas de palomas (*Columba livia*), colectadas de áreas públicas del distrito de San Borja en la ciudad de Lima-Perú, durante el periodo enero a septiembre de 2021. Fueron positivas un total de 27 de las 204 muestras analizadas, obteniéndose una presencia de 13.23 % de muestras positivas a *Cryptococcus neoformans*, de las cuales 11 pertenecieron a parques y 16 avenidas del distrito (4).

En Bolivia se reportó estudios sobre el análisis de las heces de la *Columba livia* en el año 2006 ejecutados en la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz-Bolivia, del cual 64 muestras se determinó que un 25 % presentaron microorganismos enteropatógenos en un 56 % corresponde a microorganismos de la flora normal y del 19 % no hubo desarrollo el 25 % de sus muestras presentaron microorganismos enteropatógenos, en un 21 % fue la *E.coli* enterotoxigénica patógena y en relación con las no patógenas la *E.coli* en un 46 %, *Citrobacter sp.* En un 11 %, *Enterobacter* en un 11 % y de igual forma *Proteus sp.* 11 %, de las 16 muestras, el 100 % pertenecía a la especie *E.coli* enterotoxigénica (6).

La crianza libre y reproducción de la *Columba livia* sin control se convirtió en una plaga; las cuales pueden transmitir enfermedades, contaminar ambientes por contener Compylobacteriosis, Colibacilosis, Criptococosis, Ornitosis, Histoplasmosis, Salmonelosis y Psitacosis. La mayoría de estas bacterias son de tipo oportunistas y con frecuencia presentan un cuadro clínico asintomático, por eso se considera que son enfermedades silenciosas.

Se puede observar que, en un campus universitario, donde los estudiantes ingieren alimentos, principalmente sumado a ello las condiciones climatológicas (vientos) se puede observar que las heces de *Columba livia* son esparcidas en estas áreas, es así que los estudiantes inhalan de forma indirecta los agentes infecciosos.

Por lo tanto, el objetivo del trabajo de investigación es identificar microorganismos que se encuentran en las heces de la *Columba livia* que están contacto indirecto con los estudiantes de un campus universitario; además de establecer el conocimiento y percepción de los estudiantes respecto a la *Columba livia*.

## Metodología

El trabajo fue desarrollado en el marco del enfoque cuantitativo, los diseños fueron descriptivo, transversal, observacional y prospectivo; el número de muestras corresponde a 23; de los cuales 20 fueron para identificar hongos; y 3 para bacterias. La población de estudiantes encuestados fueron 224, fue un muestreo no probabilístico por voluntarios. Las técnicas utilizadas fueron la Observación y el cuestionario en línea, el cual fue enviado a los estudiantes del campus universitario. El procedimiento

para la muestra de heces se desarrolló en 9 etapas: La Sesión 1: Se realizó el lavado del matraz, las cajas Petri, el vidrio reloj posterior a esto se llevó dichos instrumentos a esterilizar a la estufa de precisión a una temperatura de 100° C por 30 minutos, tras la esterilización se dejó templar alrededor de unos 15 minutos en los recipientes de transporte. Sesión 2: Se pesó 2 veces 13 g de Agar Sabouraud sobre el vidrio reloj en una balanza usando una espátula para luego vaciar en el Matraz de Erlenmeyer y posteriormente diluir con 200 ml de agua destilada en cada uno, hasta obtener un color amarillo concentrado con una consistencia turbia. Sesión 3: Seguidamente se llevó el matraz con la mezcla obtenida a calentar sobre una estufa, ejecutando constantemente movimientos circulares para así evitar que se formen grumos y tengamos una mezcla uniforme, posterior a esto se retiró el matraz de la estufa dejando templar 20-30 minutos. Sesión 4: Una vez templada la mezcla se distribuyó en las 20 cajas Petri ocupando solo una tercera parte de dichas cajas, se dejó solidificar por unos 20-25 min con 3 mecheros para tener un ambiente estéril libre de agentes contaminantes. Sesión 5: Una vez solidificadas las mezclas se procedió al sembrado de las muestras de heces secas de *Columba livia*; primero se agitó cada tubo de ensayo para obtener diminutas muestras de las heces, luego se introdujo un hisopo en cada tubo de ensayo recolectando la muestra y sembrando en las cajas Petri, ya sembrada la muestra se procedió al tapado inmediato de la misma, el Hisopo utilizado fue desechado en materiales infecciosos. Sesión 6: Se realizó la data de las cajas Petri colocando la carrera y la fecha en que se realizó el sembrado y se llevó a la incubadora del laboratorio de microbiología de CISPU, esperando el crecimiento de los hongos. Sesión 7: Después de tres días en el cultivo se evidenció el crecimiento de hongos, del cual se tomó una muestra usando una cinta adhesiva, la cual se puso en un portaobjetos con azul de metileno, posteriormente se observó al microscopio, encontrando distintos tipos de hongos. Sesión 8: Una vez visualizado todas las muestras, se documentó en la hoja de cotejo. Sesión 9 Terminado todo el procedimiento se ejecutó la limpieza de todos los materiales empleados y el desecho de los materiales infecciosos y corto punzantes.

Para Gram negativas el procedimiento es similar en los pasos, a diferencia de que en la sesión 2 se empleó Agar Macconkey y se ejecutó la respectiva tinción de Gram.

Posteriormente, se realizó el análisis correspondiente en Excel 2016; se solicitó la autorización correspondiente de la institución, el cual fue autorizada.

### Resultados

De 3 muestras (100 %) de hisopado rectal de la *Columba livia*, 67 % (2 muestras) se evidenció presencia de Bacterias Gram Negativas (*Salmonella*) y 33 % (1 muestra) no se evidenció crecimiento de ninguna bacteria. Mientras que en la tabla 1; se observa los microorganismos en heces secas de *Columbia Livia*, siendo lo más relevante la presencia de Hongos tabicados en un 50 % (10 muestras).

Tabla 1. Microorganismos en las heces secas de la *Columba livia*

C ó d i - go de muestra	Hongos Conidios	Hongos Fila- mentosos	Hongos Tabicados	Sin eviden- cia
1	x			
2		x		

3			X	
4			X	
5			X	
6			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10			X	
11			X	
12				X
13				X
14	x			
15			X	
16				X
17				X
18				X
19				X
20				X

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al conocimiento que tienen los estudiantes en relación con las enfermedades transmitidas por la *Columba livia*. De acuerdo con los resultados de 224 sujetos de información, 100 % (N=224), de los cuales 64,3 % (N=144) saben que es la *Columba livia* y 35,7 % (N=80), no saben. Además, respecto a la percepción, si transmite alguna enfermedad, el 84,8 % (N=190) consideran que tiene esa capacidad de transmitir enfermedades y 15,2 % (N=34) afirma lo contrario.

Las principales enfermedades que consideran los estudiantes que pueden ser transmitidas por la *Columba livia* es; 32,1 % (N=72) todas las enfermedades; 9,8 % (N=22) Criptococosis; 6,3 %, (N=14) Clamidiasis; 20,1 % (N=45) Salmonelosis; 4 % (N=9) Aspergiliosis; 4,5 % (N=10) Estafilococos y 2,7 % (N=6) Listeriosis; 15,6 %, (N=35) otras enfermedades; 4,9 % (N=11) no puede transmitir ninguna enfermedad.

Ante la vía de transmisión, la percepción de los estudiantes es que el 59,8 %, creen que la *Columba livia* puede transmitir enfermedades por contacto Indirecto y 40,2 %, (N=90) por contacto Directo; y las formas que consideran para prevenir las enfermedades según un 13,8 % (N=31) indica exterminación; 24,6 % (N=55) la Reubicación; 38,8 % (N=87) la Fumigación y el 22,8 % (N=51) creen que hay otras maneras de prevenir las enfermedades causadas por la *Columba livia*.

### Discusión

Respecto al cultivo de bacterias de hisopado rectal de la *Columba livia*, 67 % se evidenció presencia de Bacterias Gram Negativas (*Salmonella*), comparado con el estudio realizado en la Universidad de medicina veterinaria de Chillan. Chile reportó 4 % en 100 muestras; se tiene que considerar este apartado la cantidad de muestras, que es un aspecto importante. (4)

En caso de la muestra de heces secas de *Columba livia*, 10 % se evidenció presencia de Hongos Conidios, 5 % se evidenció presencia de Hongos Filamentosos, 50 % se evidenció presencia de Hongos Tabicados y 35 % no se evidenció ningún microorganismo; en un estudio ejecutado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Perú se evaluaron muestras de heces secas de palomas (*Columba livia*) en la ciudad de Lima-Perú, durante el periodo enero a septiembre de 2021, fueron positivas un total de 27 de las 204 muestras analizadas, reportándose 13,23 % de muestras positivas a *Cryptococcus neoformans* (6).

Con respecto al conocimiento y percepción relacionados sobre las enfermedades transmitidas por la *Columba livia*, se vieron que, de acuerdo con los resultados de 224, en sujetos de información, si bien conocen, mientras se profundiza las preguntas, el desconocimiento se hace evidente. Por lo tanto, se recomienda el control de la *Columba livia* y así reducir la probabilidad de contraer las enfermedades ocasionadas por microorganismos encontradas en las heces de la *Columba livia*. Además, realizar un estudio de mayor alcance en espacios públicos, donde la población está en contacto tanto directo como indirecto.

### Referencias bibliográficas

1. WikiAves Icesi [Internet]. [citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: <https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/2404>
2. Málaga Cruz H. La proyección social de la universidad y La salud para todos y por todos. Salud Tecnol Vet [Internet]. 13 de abril de 2020 [citado 21 de abril de 2023];7(2):25-32. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/STV/article/view/3695>
3. Mancera VMM, Jiménez LCV, Medina DAB, Soler-Tovar D. La paloma (*Columba livia*) en la transmisión de enfermedades de importancia en salud pública. 2013;
4. Presencia de *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas (*Columba livia*) en el distrito de San Borja, Lima [Internet]. [citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17769>
5. González-Acuña D, Silva G F, Moreno S L, Cerda L F, Donoso E S, Cabello C J, et al. Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. Rev Chil Infectol [Internet]. junio de 2007 [citado 21 de abril de 2023];24(3):199-203. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182007000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182007000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Listar Tesinas por tema «*Columba Livia*» [Internet]. [citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/17077/browse?-type=subject&value=COLUMBA+LIVIA>