

A cinco siglos de la introducción de la paloma de Castilla (*Columba livia* Gmelin, 1789) en el Perú

Five centuries after the introduction of the Castilian pigeon (*Columba livia* Gmelin, 1789) in Peru

Víctor Pulido *

orcid.org/0000-0002-9238-5387
victor.pulido@upsjb.edu.pe

*Corresponding author

1. Universidad Privada San Juan Bautista, Escuela de Medicina Humana, Lima, Perú.

Citación

Pulido V. 2023. A cinco siglos de la introducción de la paloma de Castilla (*Columba livia* Gmelin, 1789) al Perú. Revista peruana de biología 30(4): e26245 001- 012 (Diciembre 2023). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v30i4.26245>

Presentado: 25/09/2022

Aceptado: 26/11/2023

Publicado online: 07/12/2023

Editor: Leonardo Romero

Resumen

La paloma de Castilla (*Columba livia* Gmelin, 1789) originaria de África y Eurasia se encuentra ampliamente distribuida en la mayor parte de Europa, Asia occidental, África y América. *Columba livia* fue introducida en el Perú por los españoles en el siglo XVI. Habita en zonas urbanas y rurales; en las últimas décadas su población ha crecido de manera exponencial alrededor del mundo; se considera que es una especie comensal del ser humano y en algunos casos en las ciudades que coloniza, causa daño a la infraestructura y constituye un riesgo en la salud pública. Si bien su origen es silvestre se comporta como una de las especies con mayor interacción con los humanos. El incremento de su población en las ciudades la ha convertido en una especie plaga. En esta revisión se describe el estado actual del conocimiento de las poblaciones de *Columba livia*, sus posibles efectos sobre la salud de la población humana, el ornato público y el análisis de su condición de especie exótica invasora, a cinco siglos de su introducción en el Perú.

Abstract

The Castile pigeon (*Columba livia* Gmelin, 1789), native to Africa and Eurasia, is widely distributed in most of Europe, western Asia, Africa and America. *Columba livia* was introduced to Peru by the Spanish in the 16th century. It lives in urban and rural areas; in recent decades its population has grown exponentially around the world; it is considered to be a commensal species of the human being and in some cases in the cities it colonizes, it causes damage to the infrastructure and constitutes a risk to public health. Although its origin is wild, it behaves as one of the species with the greatest interaction with humans. The increase in its population in cities has turned it into a pest species. This review describes the current state of knowledge of *Columba livia* populations, its possible effects on the health of the human population, public ornamentation and the analysis of its status as an invasive exotic species, five centuries after its introduction into the Peru.

Palabras clave:

Columba livia, paloma de Castilla, Columbidae, aves silvestres, paloma doméstica.

Keywords:

Columba livia, Castile pigeon, Columbidae, wild birds, domestic pigeon.

Introducción

La historia evolutiva de la diversidad biológica se explica, en parte, a través del aislamiento de los continentes, a manera de islas, debido a los fenómenos que se producen a nivel de la corteza terrestre como la deriva continental, variación en el nivel del mar, vulcanismo, etc. (Barton 2020). De igual manera, con la navegación en el Pacífico y el Atlántico, que probablemente se hizo más frecuente desde hace 2000 años, los desplazamientos de especies de plantas y animales se extendieron más rápidamente a todas partes del mundo (Langdon 2001, Hurler et al. 2003). Existen, también evidencias en la India desde el siglo XI, sobre el cultivo de algunas plantas de origen americano; en China con el maní y otras plantas cultivadas (Eskelner et al. 2019); y las gallinas de origen asiático, que han sido registradas desde antes de la llegada de los españoles a América del Sur (Revelo Cuaspuud et al. 2018).

A partir del segundo viaje de Colón en 1493, se inició la introducción de plantas cultivables y animales domésticos europeos, junto con palomas y pavos, hacia América (Capdevila et al. 2006). Este proceso histórico, en paralelo a las exploraciones, ha posibilitado el registro exhaustivo de intercambios y extinciones de especies entre Europa y América (Hernández-Ruedas et al. 2019). Durante el siglo XX, el avance en los medios de transporte ha aumentado la capacidad para transportar organismos vivos y ha reducido la duración de los viajes, facilitando así la movilización de una mayor diversidad de especies (Bendjoudi et al. 2015). Al mismo tiempo, actividades como el turismo, los jardines botánicos, zoológicos, parques temáticos y acuarios, que albergan una variedad de fauna y flora exóticas, han experimentado un notable incremento en sus operaciones (Capdevila et al. 2006).

La paloma doméstica conocida también como paloma de Castilla, paloma bravía, zuro (*Columba livia* Gmelin, 1789) originaria de África y Eurasia se encuentra ampliamente distribuida en la mayor parte de Europa, España, Islas Canarias, Gran Bretaña, Portugal, Isla de Madeira e Islas Azores; Asia occidental, China, Gansu, Jilin y Shanxi; en África, Cabo Verde, Guinea, Mauritania y Senegal; y en el continente americano (BirdLife International 2021a). Es una de las especies de aves de mayor distribución y diversidad fenotípica que ha sido estudiada ampliamente en ecología, genética, fisiología, comportamiento, biología evolutiva y recientemente ha surgido como un modelo para comprender la base molecular de la diversidad anatómica, el sentido magnético y otros aspectos clave de la biología aviar (Rodríguez-De La Barrera et al. 2019). Las palomas se caracterizan porque son monógamas, se reproducen durante todo el año, el macho protege a la hembra y a la cría, lo que garantiza la supervivencia del grupo familiar (Lowther & Johnston 2020). El periodo de apareamiento comprende de 8 a 12 días, la hembra pone de uno a dos huevos de forma elíptica, los cuales eclosionan a los 18 días, y los pichones pasan a ser alimentados con un líquido lechoso producido por las células epiteliales del buche denominada leche de paloma, por aproximadamente seis semanas, cuando abandonan el nido (Arango 2017).

Habita en áreas urbanas y rurales y su población, debido a su descontrolada proliferación, ha crecido de manera exponencial alrededor del mundo. Es considerada una especie comensal del ser humano, y en algunos casos ocasiona problemas, causa daño a la infraestructura y constituye un riesgo a la salud pública en las ciudades que coloniza (Arias et al. 2017, Holt et al. 2018, Timmermann et al. 2020). Las palomas son aves ubicuas y cosmopolitas y si bien su origen es silvestre, se han convertido en una de las especies con mayor interacción con los humanos, ya que han vivido desde hace muchos siglos al lado del hombre y han sido domesticadas para fines alimenticios, recreativos y de mensajería (Dorst 1976, De La Ossa et al. 2017). Esta interacción, a manera de simbiosis, ha resultado beneficiosa para las palomas y las personas, más allá de los cambios demográficos, la dinámica poblacional y la disponibilidad de alimento, que han generado diferentes escenarios, particularmente con la adaptación a nuevos espacios urbanos por parte de las palomas (López-Puebla & Pineda-López 2021). Esta situación es preocupante, porque constituye un peligro potencial para la salud de la población humana, por la posibilidad de transmisión de diferentes enfermedades zoonóticas, así como por causa de deterioro de la infraestructura en las ciudades (Curo et al. 2005, Arias et al. 2017, Pineda-Castillo 2020). La permanente interacción entre las palomas con las aves domésticas y silvestres se convierte en un factor de riesgo para la transmisión horizontal de enfermedades (Bahrami et al. 2012).

Se estima que, hay una paloma por cada veinte ciudadanos de una gran ciudad, y este incremento se debe a la mayor oferta de alimentos, generado por mejores niveles de bienestar de la población humana (Haag-Wackernagel 2013). Si bien en ciertas ciudades *C. livia* es una especie plaga, en otras es considerada de un gran valor cultural y natural (Ramírez et al. 2008). El desarrollo poblacional de esta especie y su falta de control en las ciudades ha permitido clasificarlas como una especie plaga, razón por la cual también se les denominan «ratas del aire» (Olalla et al. 2009).

Las especies sinantrópicas como *Columba livia* han incrementado su población, debido a la colonización de nuevos hábitats y su gran capacidad de adaptación a las ciudades. Su tendencia poblacional ha seguido el mismo ritmo que el desarrollo de obras de infraestructura en las ciudades, lo que ha generado la proliferación de hábitats adecuados para las palomas, permitiendo que sus actividades se orienten a la búsqueda de alimento y la construcción de más nidos, pero a su vez conlleva al deterioro de edificios y monumentos históricos de gran valor cultural por el daño que generan sus heces en las edificaciones (Méndez et al. 2013, Sol 2014). Esa gran cantidad de materia fecal acumulada en calles, plazas, monumentos y edificios constituye un riesgo para la salud humana y animal, ya que sustentan la base de una fuente de infecciones virales, bacterianas y fúngicas, que proveen un sustrato adecuado para la subsistencia de ectoparásitos, así como la histoplasmosis, enfermedad fúngica de importancia, en pacientes inmunocomprometidos (Tarsitano et al. 2010). Dado sus hábitos de hacinamiento en zonas de refugio y

forrajeo; contaminación de ambientes con materia fecal y su presencia en ambientes no controlados, representa un riesgo para la salud pública debido a que transmiten diversas enfermedades (Ramírez-Alan et al. 2017).

En el Perú *Columba livia* fue introducida en el siglo XVI, por los españoles (Cossios 2018), fecha que es cercana al registro de llegada a Venezuela a fines del siglo XVI (Ojasti 2001). En la actualidad la población de palomas callejeras en la ciudad de Lima ha alcanzado valores muy altos y con ello el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas (Naupay et al. 2015).

El objetivo del presente estudio es hacer un relato histórico de la especie, así como conocer el estado actual del conocimiento de sus poblaciones, sus posibles efectos sobre la salud de la población humana, el ornato público y el análisis de su condición de especie exótica invasora.

Metodología

Este estudio esta basado en publicaciones que dan a conocer observaciones de campo acerca del comportamiento, distribución, movimientos y estado de conservación de ciertas especies. Se llevó a cabo una exhaustiva revisión de la literatura científica utilizando diversas bases de datos como *Scopus*, *Web of Science*, *Scielo* y Google Académico. Se examinaron 99 artículos relevantes publicados entre 1954 y 2023, abarcando las palabras clave 'aves silvestres', 'paloma doméstica', 'paloma de Castilla', 'zoonosis' y 'columbiformes' en español e inglés. La información sobre la distribución de las especies se obtuvo de la base de datos GBIF (2020), que reúne registros de colecciones científicas y observaciones de campo, incluyendo eBird.

Antecedentes históricos

El protagonismo de la paloma en las sociedades humanas se remonta a la época más antigua, cuando según los mitos y narraciones Noé encargó a una paloma que midiera la profundidad del agua (Fakhri et al. 2013). Esta asociación del hombre con la paloma viene desde hace 5000 a 3000 aC, lo cual indicaría que ha sido uno de los primeros animales domesticados y ha tenido un lugar de privilegio en diferentes culturas: simboliza la paz, el amor, la armonía y la religión y también su fidelidad, rapidez y silencio, las que son características altamente valoradas por el hombre (Dorst 1976). La paloma representa al Espíritu Santo, en la Biblia se menciona: "Vi al Espíritu Santo que descendía del cielo como paloma y reposó sobre Él" [San Juan Cap. 1, verso 32]. De La Maza (1954) señala que en el Antiguo Testamento es considerada como mensajera de la paz, mientras que en el Nuevo Testamento simboliza al Espíritu Santo. En los mitos griegos y romanos, Afrodita es la diosa del amor y la belleza a la que le gustan las palomas, los gorriones y los cisnes; también se convierte en la encarnación de la lujuria cuando representa a Venus, diosa de la belleza, símbolo del amor y transmite simbólicamente virtudes como la sencillez, el afecto, la ternura, la fecundidad, la mansedumbre, la pureza, la simplicidad, el candor, la naturalidad y la inocencia (Fakhri et al. 2013). De acuerdo a las estaciones, en la antigua China había una alternancia

entre Yen y Yung, así el halcón se transformaba en paloma y viceversa, de tal manera que en el equinoccio aparecía la paloma simbolizando a la primavera; evocando al folclore y los proverbios chinos (Dorst 1976).

La etimología de *Columba* es del latín que significa paloma y el epíteto *livia* del latín gris azulado. Por otro lado, la paloma de las plazas es una subespecie que ha aprendido a convivir con el hombre, *Columba livia domestica*.

La paloma bravía es reconocida como el antecesor común de las palomas domésticas, y sus descendientes se extendieron en estado silvestre a través del sur de Europa y del norte de África hasta la India, donde habitó en los campos de cultivo y es muy probable su domesticación desde el Neolítico (Valadez 2021). Las primeras palomas domesticadas fueron criadas en Mesopotamia y en el Mediterráneo, hace 4000 años a partir de *Paloma palomar*; una especie importada hacia los Alpes por los romanos (Dorst 1976).

La domesticación de la paloma se ha evidenciado en registros pictográficos en Mesopotamia, tiempo después se encontraron una serie de registros en esculturas, pinturas y tumbas en culturas de medio oriente (Rodríguez de la Barrera & Causil Vargas 2022). Previa a la raza de la paloma mensajera, otras variedades de palomas llevaron mensajes a través de los siglos en diversos espacios geográficos, como las culturas antiguas en China, Persia, Egipto, Roma, Grecia, Mesopotamia (Rosario et al. 2009). La capacidad de la rapidez y habilidad de la paloma para volver a casa es reconocida desde hace 2500 a.C. (Levi 1998). En el año 1100 a.C. Ramsés III ordena el sacrificio de 57810 palomas, para honrar al dios Amon patrón de Tebas, poniendo en relieve su simbolismo religioso (Blechman 2006).

En Egipto los palomares postales anunciaban las variaciones en el crecimiento del caudal del Nilo y un sistema efectivo de comunicación entre El Cairo y Alejandría; los fenicios representaban los mensajes por los colores de las palomas: blanca mensaje positivo, negra negativo; y en Grecia fueron utilizadas para enviar los resultados de las olimpiadas (Levi 1998). En el imperio Romano; en el año 43 d.C. Gaius Plinius proporciona la primera información escrita sobre palomas mensajeras, al escribir que Brutus dijo: "Puedo ver los códigos de las palomas de Roma en la parte alta de las torres; puedo escuchar a la gente de Roma discutiendo sobre el origen y desenvolvimiento de una paloma y otra" mientras colocaba un mensaje en la pata de una paloma (Fakhri et al. 2013).

En el siglo I d.C. la obra *De re coquinaria*, de Marco Gavio Apicio señala que la cultura romana incorporó la carne de paloma en la gastronomía. En la Edad Media, Juan Torres Fontes de la Universidad de Murcia, resalta que la paloma era consumida por los pobladores del lugar; también en el libro *Ornitología Medieval Murciana*, registra que, en la fundación de Murcia, en el siglo IX, grandes concentraciones de palomas llegaban a las márgenes del río Segura. En 1930, en el *Manual del Perfecto Cocinero* Augusto Soler y Monés publicó 672 fórmulas para la preparación de palomas (Blasco et al. 2014).

En el siglo XI d.C. en Grecia las palomas llevaban mensajes hasta Siria y Persia; y en Bagdad, desde el año 1100; en Europa, a partir del siglo XIII (Rosario et al. 2009); en los Países Bajos transportaron mensajes a los habitantes de Haarlem (1573) y Leiden (1574), quienes así evitaron rendirse ante el ataque español, al enterarse de la llegada de las tropas del príncipe de Orange (Blechman, 2006). En el siglo XVII el adiestramiento de palomas en Inglaterra y Francia era un exclusivo privilegio de la nobleza. Entre 1812 y 1820, Italia, Francia, Bélgica y en Inglaterra, las utilizaron para el envío de boletos de lotería, cotización de bolsa, órdenes de compraventa, etc. Llevaron mensajes sobre la caída de Napoleón en la batalla de Waterloo en 1815 (Rosario et al. 2009).

La crianza de palomas para el servicio de correo a inicios del siglo XIX fue asumida por gente adinerada ya que al igual que los jinetes a caballo fueron utilizados para llevar mensajes a las diferentes organizaciones (Levi 1996); la agencia de noticias Reuters también enviaba los telegramas a través de las palomas. Ante la velocidad y efectividad en la transmisión de los mensajes, comerciantes y banqueros compraron los mejores ejemplares de palomas para ganarles a sus competidores que utilizaban el correo regular (Blechman 2006). En 1848, el diario *Algemeen Handelsblad* de Holanda, remitía desde Londres, París, Frankfurt y Madrid, las noticias de sus titulares, conocidas como "noticias de palomas". El mejoramiento genético para obtener razas de palomas más rápidas entre criadores ingleses, belgas y holandeses permitió obtener resultados notables (Levi 1996). Con la invención del telégrafo en el año 1838 y de la máquina de vapor, el uso de palomas para llevar mensajes decayó (Levi 1998).

Charles Darwin, en el *Origen de las Especies*, Capítulo I, *Razas de la paloma doméstica, sus diferencias y origen*, publicado en 1859, señala que el primer colomófilo de la humanidad fue el faraón Userkaf, de la quinta dinastía egipcia, quien gobernó entre 2494 a 2487 a.C., en tiempo de los romanos, Plinio pagaba grandes sumas de dinero por las palomas; y en los años 1600 fueron muy apreciadas por Akber Khan en la India; en esa época, los holandeses eran tan entusiastas de las palomas como lo fueron los antiguos romanos (Labrador-Montero 2023).

En el siglo XX, las palomas mensajeras cumplieron un rol trascendental, en Alemania, Austria, Rusia, Italia, Inglaterra, Francia, España, Rumanía y Turquía durante la primera y segunda guerra mundial. Los servicios de inteligencia de Alemania e Inglaterra a través de las palomas mensajeras comunicaban los resultados de las estrategias utilizadas en el campo de batalla. El éxito en estos servicios permitió la implementación de políticas de estado y legislación específica para proteger a la paloma de eventuales daños; por ello, matar o agredir a una paloma mensajera era sancionado con pena de cárcel por seis meses o multa de 100 libras esterlinas (Blechman 2006).

El rol de las palomas mensajeras en la II Guerra Mundial, ha sido descrito en la obra de Alan Hlad (2019) el *Largo camino a casa* cuyo título original en inglés es *Long Flight Home* y donde se narra cómo se criaron y adiestraron las palomas en los palomares situados en los abedu-

les del bosque de Epping en Inglaterra. Otro libro en Inglaterra escrito por Gordon Corera (2018) titulado *Secret Pigeon Service Operation Columba, Resistance and the Struggle to Liberate Europa* cuenta sobre la batalla aérea donde las palomas mensajeras enfrentaban a los halcones, por lo que muchas de ellas nunca llegaron a su destino y morían en las garras de los halcones depredadores.

Después de la Segunda Guerra Mundial en la mayoría de las ciudades europeas, las poblaciones de palomas aumentaron considerablemente (Haag-Wackernagel 2013), por lo que volvió a ser una especie de vida libre y una de las aves más cosmopolitas, de zonas urbanas y agrícolas (Redondo et al. 2018; Villalba-Sánchez et al. 2015a). Ha sido utilizada participando en eventos deportivos como la caza y las carreras, exposiciones de razas ornamentales, habilidades acrobáticas, en investigación científica como animales de laboratorio y en consumo humano como fuente de proteína animal y criada como ave de adorno (Villalba-Sánchez et al. 2015b).

Después de muchos años de selección genética, se reconocen alrededor de 200 razas, aunque algunas de sus características originales han sido modificadas (Villalba-Sánchez et al. 2014). Tanto el color blanco como el negro surgen como una mutación de las razas domésticas que se incrementaron, al cruzarse entre sí, por el factor consanguinidad (Rodríguez de la Barrera & Causil Vargas 2022). Por tanto, es una de las especies de mayor distribución y diversidad fenotípica ampliamente estudiada en ecología, genética, fisiología, comportamiento y biología evolutiva (Holt et al. 2018).

Columba livia en el Perú

Existen diversos registros de la llegada de la paloma al continente americano, tanto por los españoles en el siglo XVI y por colonos europeos a principios del siglo XVII en Norteamérica (Arango 2017). En el Perú, existen registros desde el siglo XVI de la introducción como ave doméstica (Cossíos 2010). El primer autor que se refiere a la variedad de las palomas fue Garcilaso de la Vega (1609), que, si bien no las reconoce a nivel de especies, señala que las palomas estaban entre las pocas aves, a las cuales estaba permitido cazar, pero sólo para el consumo de la casta dirigente. Franke (1997) sugiere que es probable que la mención haga alusión a la paloma torcaza *Patagioenas fasciata*, como se encuentra ilustrada en una lámina de la *Colección Madrid de Martínez Compañón*. Al llegar los colonizadores a América, asignaron nuevos nombres a las plantas y animales que encontraron. Esto quedó registrado en el *Compendio de Pantaleón de Guzmán* en los apartados sobre la fauna y flora del continente americano (Katayama et al. 2021). Historiadores, cronistas, naturalistas y conquistadores como Cristóbal Colón, Fray Bartolomé de las Casas, Hernán Cortés, Bernal Díaz del Castillo, Albar Núñez Cabeza de Vaca, Juan de Castellanos, Gonzalo Fernández de Oviedo y José de Acosta, utilizaron términos para describir elementos americanos que guardaban similitud con los de España, como 'paloma de Castilla' o 'gallina de Castilla'. Destacados científicos como el naturalista alemán Alexander von Humboldt, el francés Aimé Bonpland y el erudito italiano

Antonio Raimondi también adoptaron estas denominaciones (Franke 2007, García Aranda 2015, Pulido 2015, Escobar-Mamani & Pulido 2021).

Aspectos generales de la paloma

La familia Columbidae está conformada por más de 320 especies en el mundo y en el Perú están representadas por 29 especies (Plenge 2023). La especie de palomas “urbanas”, “de ciudad” o “de calle” (*Columba livia domestica*), se originaron a partir de la paloma bravía (*Columba livia*). Una especie de alta capacidad de adaptación que le permitió sobrevivir en diferentes condiciones medioambientales y de alimentación, lo que finalmente posibilitó su domesticación de forma efectiva, evidenciando una importante velocidad reproductiva y mansedumbre (Magnino et al. 2009).

De amplia distribución abarca desde el nivel del mar hasta los 4000 m de altura y va desde el desierto costero y los bosques secos del noroeste, la vertiente occidental, los valles interandinos y la vertiente oriental en selva alta y baja (Schulenberg et al. 2007, Pulido 2018, Salinas et al. 2021). Se caracteriza por comportamientos gregarios y sedentarios, de alimentación omnívora, siendo los granos, semillas y frutas su prioridad (Spennemann & Watson 2017). Presentan plumaje variado, comportamientos sociales característicos como en la elección de pareja, competencia sexual, dominancia, hábitos gregarios y el cuidado biparental de las crías (Haag-Wackernagel 2013, Birdlife International 2023). Son monógamos de por vida (Arango 2017). No presentan dimorfismo sexual, la hembra pone dos huevos que son incubados por ambos padres (Haag-Wackernagel 2013).

Las palomas anidan en los acantilados por las grietas características que ofrecen protección para la anidación y reproducción; en las ciudades con grandes edificios en lugares guarnecidos y en los techos y azoteas de las casas (Redondo et al. 2018). Si bien los alimentos se encuentran disponibles durante largo tiempo, esto a su vez le permite tener un periodo de reproducción más dilatado, en el que la duración de la incubación es de 17 a 19 días (Arango 2017). Aunque su gran capacidad de vuelo le da gran independencia, es fiel a un determinado lugar. Estas aves pueden anidar y reproducirse fácilmente en cautiverio como si estuviera destinada a la domesticidad (Dorst 1976).

Aspectos genéticos

En la paloma de Castilla se presentan generalmente los fenotipos oscuros relacionados a la presión natural de la selección, que permiten el mantenimiento de la variabilidad en la coloración, debido a la concentración de melanina en las poblaciones (Rodríguez-De La Barrera et al. 2019). Cuando la oferta de alimentos disminuye, las hembras con fenotipos oscuros tienen mayor producción de huevos y, por lo general, las crías tienen una mayor masa corporal (Causil et al. 2016). Por el contrario, cuando abunda la comida, la producción de huevos es similar para ambos fenotipos, pero en el caso de los adultos la pérdida de masa corporal es mayor en los animales más claros (Pardo et al. 2018).

Los especímenes melánicos presentan menor susceptibilidad a endoparásitos y mayor respuesta inmune, que ejemplares de fenotipos más claros (Rodríguez de la Barrera & Causil Vargas 2022). Por lo tanto, es probable que el parasitismo tenga efecto en el mantenimiento del polimorfismo de color en condiciones de vida en ambientes naturales (Kapusta et al. 2017). No ocurre lo mismo en áreas suburbanas, que, influenciadas por el crecimiento de la urbe, fenotipos más claros tienen menos parásitos que fenotipos oscuros; lo que sugiere a la coloración como un mecanismo de respuesta ante la susceptibilidad de parásitos (Jacquin et al. 2013, Pardo et al. 2015).

El alto número de individuos heterocigotos por efecto de mecanismos evolutivos como la selección natural, se ve reflejado en los especímenes melánicos, que confieren ventaja selectiva con respecto a los fenotipos claros (Kapusta et al. 2017). Adicionalmente la cercanía geográfica entre las bandadas produce un aumento significativo del flujo génico por efecto de un mayor intercambio de genes (Correa et al. 2015), determinando una mayor variabilidad de genotipos (heterocigotos) incrementando aún más la diferenciación genética fomentada por la distancia geográfica entre poblaciones (Jacob et al. 2015).

Interfase humano-animal

Los animales domésticos y de vida silvestre, bajo determinadas circunstancias se convierten en agentes transmisores de enfermedades, por lo que son considerados vectores de patógenos que amenazan la salud pública (Valadez 2021). Al parecer, muchas de estas enfermedades se originan por actividad de patógenos ambientales, los cuales emergen por diversos factores que les favorecen, como las condiciones sociodemográficas, contaminación ambiental, hacinamiento, y crecimiento desmesurado de la población, que propician la infección interespecie y sobrepasan los métodos de prevención, control y vigilancia de enfermedades (MINSA 2015, Arias et al. 2017, Timmermann et al. 2020). En este escenario, es reconocido el rol de reservorios potenciales para diversos patógenos que afectan diferentes especies (Tarsitano et al. 2010, Vásquez et al. 2021), con la posibilidad de convertirse en un riesgo sanitario para la salud pública (Ramírez et al. 2008, Arias et al. 2017, Lawson et al. 2018). En esa perspectiva, la paloma es una especie transmisora de enfermedades hacia el ser humano; provocando un gran impacto económico y social, dada la necesidad de prevención, control y tratamiento de estas patologías (Méndez et al. 2013, Cazorla & Morales 2019).

Las poblaciones de palomas son causantes de altos volúmenes de materia fecal, que se acumula en plazas, monumentos y edificios, representando un riesgo para la salud animal y salud pública, pues constituye un foco de infecciones virales, bacterianas, parasitarias y fúngicas (Arias et al. 2017, Timmermann et al. 2020), permitiendo la subsistencia de ectoparásitos a razón del sustrato metabólico que es provisto (Tarsitano et al. 2010).

En las últimas décadas se ha reportado un número creciente de casos de transmisión de ornitosis en Europa por *Columba livia* (Bonney et al. 2008). Cerca de 50

enfermedades como histoplasmosis, psitacosis y criptococosis, entre otras, han sido relacionadas con nidos, pichones o excrementos (Arias et al. 2017; Torres-Mejía et al. 2018). Se reconoce que las heces de paloma son un sustrato fundamental para el crecimiento de microorganismos tales como *Aspergillus* sp., *Histoplasma* sp., y *Cryptococcus* sp. entre otras especies de hongos (Magnino et al. 2009).

Las poblaciones de palomas han sido reconocidas como portadoras de microorganismos patógenos que afectan al hombre, especialmente de *Aspergillus* sp., *Candida parapsilosis*, *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma capsulatum*, *Salmonella enterica* serovar Kiambu, *Chlamydomydia psittaci* y *Toxoplasma gondii* (Magnino et al., 2009, Arias et al. 2017, Timmermann et al. 2020). La presencia cercana de palomas no implica necesariamente la transmisión de estos patógenos a individuos con adecuada respuesta inmune, pero representan un peligro sanitario para los grupos de alto riesgo, como las personas inmunocomprometidas (Kamari et al. 2017, Espinoza Ramírez y Morales-Cauti 2019). Un ejemplo claro de dicho riesgo es que se tienen indicios del rol de la paloma doméstica, patos y aves migratorias como reservorios del virus de influenza H7N9 que han causado cinco olas epidémicas en humanos (Rivers et al. 2013, Espinoza Ramírez y Morales-Cauti 2019; Wang et al. 2022). Además, se reporta la presencia de hemoparásitos: *Haemoproteus* sp., *Plasmodium* sp. y *Leucocytozoon* sp. (Carlos et al. 2017).

Columba livia ha sido reconocida como fuente de infección de enterobacterias que afectan al hombre y animales (Pérez-García et al. 2015, Espinoza Ramírez y Morales-Cauti 2019). Entre las enfermedades de importancia en salud pública que son transmitidas por las excretas o por contacto directo con estas aves se tiene a *Salmonella* sp., *Escherichia coli*, *Yersinia* sp., *Chlamydia*, *Enterobacter* sp., *Staphylococcus* sp. y *Mycobacterium* sp. (Méndez et al. 2013, Carlos et al. 2017, Espinoza Ramírez & Morales-Cauti 2019). La criptococosis producida por el hongo *Cryptococcus* es una enfermedad infecciosa que se transmite por vía respiratoria al inhalar las excretas de palomas y que puede producir la muerte de personas y animales (Huamán et al. 2018, Timmermann et al. 2020).

Con respecto a las parasitosis externas, las palomas son portadoras de diferentes tipos de parásitos que pueden afectar al humano, siendo reportadas las garrapatas de la paloma (*Argas latus*, *Argas reflexus*, *Argas polonicus*), los ácaros rojos (*Dermanyssus gallinae*), otros ácaros (*Ornithonyssus sylviiarum*), el chinche (*Cimex lectularius*), la pulga de la paloma (*Ceratophyllus columbae*), piojos (familia Gonioididae; género *Menacanthus*), y piojos del cuerpo (subfamilia Physconelloidinae) (Haag-Wackernagel 2013, Castro et al. 2018). En el Callao, Perú, se identificaron 10 especies de ectoparásitos: *Columbicola columbae*, *Menopon gallinae*, *Goniodes gigas*, *Goniocotes* sp., *Pseudolynchia canariensis*, *Echidnophaga gallinacea*, *Megninia* sp., *Ornithonyssus* sp., *Myialges* sp. y *Passeroptes* sp. (Castro et al. 2018). En Colombia se reportan piojos malófagos (*Columbicola columbae*) y la

mosca de paloma (*Pseudolynchia anariensis*) (Hernández-Martínez et al. 2021).

Daños a la infraestructura

Las personas perciben las relaciones con las palomas de diferentes maneras, desde la figura de aves inofensivas y dóciles hasta el extremo de ser consideradas plagas dañinas que deben ser combatidas (Zúñiga et al. 2017). Los edificios y monumentos representan áreas favorables para la anidación y el descanso de las palomas de Castilla; siendo más útiles las edificaciones con áreas de resguardo como agujeros, cavidades y parapetos, pero otras áreas y edificaciones como estatuas, tejados, balcones, monumentos, y aceras son también depósitos de las heces de estas aves. La paloma genera alrededor de 12 kg de heces al año (Magnino et al. 2009).

La relación humano-animal es negativa considerando los daños estructurales y estéticos que sufren los edificios de las zonas urbanas por las acumulaciones de heces que aceleran su deterioro y el aumento en costos de mantenimiento (Ramírez-Alán et al. 2017, Arteaga et al. 2023). Actualmente es muy difícil controlar su población debido a la relación amigable con un sector de las personas que las observan en diversas áreas de libre esparcimiento, ya que, además de ser un elemento decorativo, constituyen un escenario turístico, y se propicia el acercamiento y socialización (Redondo et al. 2018). Aunque se han tomado una serie de medidas, como el uso de químicos y redes de captura para controlar su población en los alrededores de las edificaciones, estas no han tenido éxito (Ministerio de Salud del Perú 2014).

La ciudadanía no ha sido adecuadamente informada y educada sobre los métodos de eliminación y tratamiento de residuos sólidos, disminución del suministro de alimentos, eliminación o control de lugares potenciales de anidamiento, vida y refugio mediante el uso de mallas y redes (Olalla et al. 2009). Asimismo, erradicación periódica de los nidos para disminuir la población en el largo plazo debido a que las medidas de control no han sido efectivas (Ministerio de Salud del Perú 2014). En Lima la abundante proliferación de palomas se establece en sitios que proveen comida o refugio, como casas en estado de abandono, centros de acopiamiento de desperdicios, sitios de preparación o producción de alimentos con bajo nivel de cumplimiento de estrategias de bioseguridad, granjas, establos y zoológicos (Naupay et al. 2015, Guevara Torres et al. 2022). La eliminación de estas aves no es un método efectivo para reducir sus poblaciones, y por otro lado, este tipo de métodos no son bien aceptados por la ciudadanía, lo que podría provocar problemas de carácter ético (Ramírez-Alán et al. 2017).

Los falconiformes constituyen los principales depredadores de la paloma de castilla. En Costa Rica se ha identificado a *Buteo plagiatus* (gavilán gris) como uno de los depredadores, por lo que la permanencia de estas especies resulta de importancia para mantener la regulación de algunos grupos de vertebrados (Ramírez-Alán et al. 2017). Y también sufren de infecciones por circovirus (Kastelic et al. 2021).

¿Es una especie exótica invasora (EEI)?

Desde el siglo XVII, las especies exóticas invasoras han tenido implicancias en cerca al 40% de las extinciones de animales (Birdlife International 2021b; Sol et al. 2014). Al respecto, la Convención sobre Diversidad Biológica (2020) define de manera apropiada los términos introducción, especie exótica y especie exótica invasora. Así, como “especie exótica invasora” se define aquella cuya introducción amenaza la diversidad biológica y causa serios daños a la economía y la salud, y siempre está asociada a invasiones por efecto del hombre (COP6 2002, Convenio sobre la Diversidad Biológica 2020). El impacto de las especies exóticas invasoras se produce a nivel de ecosistemas, hábitats, comunidades, especies, y evolutivo (Traveset 2015).

Dado que existen poblaciones y variedades introducidas, como es el caso de la paloma doméstica, el término “introducida” sigue teniendo un valor independiente del de “exótica” (Valadez 2021). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2023) señala que la especie exótica invasora se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural es un agente de cambio y amenaza la diversidad biológica nativa (McNeely et al. 2001).

Para que una especie invasora sea exitosa debe cumplir algunos requisitos: a) tasas altas de crecimiento y reproducción; b) capacidad de colonizar nichos ecológicos vacíos; c) mayor capacidad de adaptarse a nuevas condiciones ambientales; d) aumento de su variabilidad genética; e) genoma de tamaño pequeño; f) eficientes mecanismos de dispersión y de sobrevivencia; g) ausencia o pocos enemigos naturales; h) amplios rangos de distribución; requisitos que en su mayoría cumple *Columba livia* (Ramírez-Albores & Aramburú 2017).

Aunque el cambio y la amenaza no está definido para la mayoría de las especies, *C. livia* no ha manifestado su carácter invasivo de manera agresiva (Pineda-Castillo 2020). Por otro lado, el hábitat en el que se ha introducido reúne las condiciones favorables para su dispersión, sus características son favorables y el número de individuos resulta suficiente para establecer una población viable (Sánchez 2015, Redondo et al. 2018).

La paloma de Castilla ha sido reportada en el continente americano y específicamente en el Perú como ave doméstica desde el siglo XVI, por lo que la denominación de “exótica” quedaría descartada, ya que pasaría al grupo de las especies autóctonas o nativas (Cossíos 2010). De tal modo que, al no tener un carácter invasivo, no habría conflicto al momento de adoptar medidas relativas a esta especie (Cossíos 2018, Pineda-Castillo 2020).

Las palomas poseen una notable capacidad para convertirse en una especie plaga debido a sus patrones alimenticios, alta tasa de reproducción, comportamiento grupal y la disponibilidad de espacios físicos, factores ecológicos clave que las atraen hacia las áreas urbanas (Harris et al. 2016). Sin embargo, la presencia de *C. livia* puede tener un impacto negativo en la interacción con hábitats de muchas especies nativas que no son sinant-

rópicas. Esto se agrava por la ventaja competitiva que poseen, principalmente al obtener suplementos alimenticios, lo que perjudica a especies granívoras y omnívoras nativas, desplazándolas en beneficio de especies introducidas como la propia *C. livia* (Shojat et al. 2010, Koenig 2020).

Las especies sinantrópicas han aumentado su capacidad de colonización y adaptación al hábitat urbano. En sus desplazamientos generan gran cantidad de materia fecal, lo que representa un riesgo para la salud de las personas, y se constituye en un foco de infecciones virales, bacterianas y fúngicas, y un sustrato para los ectoparásitos (Tarsitano et al. 2010).

Solo algunas especies de aves cosmopolitas se encuentran en las ciudades. Cuatro de ellas ocurren en cerca al 80% de las ciudades: *C. livia* en 51 ciudades; *Passer domesticus* en 48 ciudades; *Sturnus vulgaris* en 44 ciudades; *Hirundo rustica* en 43 ciudades (Aronson et al. 2014).

La paloma de Castilla, además de ser una especie exótica invasora (EEI), también es clasificada en base a los criterios de la Convención sobre la Diversidad Biológica (COP6 2002), como una especie LC dentro de la categoría de la Lista Roja de especies, lo que significa como preocupación menor (Lowther & Johnston 2020; UICN, 2023). Por ello, la diferencia entre una especie auténticamente nativa, que no ha sido introducida por el hombre y una que ha sido introducida hace varios siglos no generaría ningún inconveniente, dado que el carácter invasivo, en términos de tiempo es independiente de su origen (López-Puebla & Pineda-López 2021), que es lo que finalmente ha sucedido con *C. livia* en el Perú.

Literatura citada

- Arango C. 2017. Paloma Doméstica (*Columba livia*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali: Colombia.
- Arias Guerrero Y, Morales Cauti S & Villacaqui Ayllon E. 2017. Presencia de *Histoplasma capsulatum* en heces de palomas mensajeras y de Castilla en la Ciudad de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 28(3), 636-641. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i3.13348>
- Aronson MFJ, La Sorte FA, Nilon CH, Katti M, Goddard MA, Lepczyk CA, Warren PS, Williams NSG, Cilliers S, Clarkson B, et al. 2014. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281(1780):20133330. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3330>
- Arteaga M del C, Asmat I, León D, Falcón N. 2023. Percepciones acerca de la presencia de palomas en espacios públicos y su importancia en la salud pública en un distrito de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(1), e23120. <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i1.23120>
- Bahrami AM, Monfared AL, Razmjoo M. 2012. Pathological study of parasitism in racing pigeons: An indication of its effects on community health. *African Journal of Biotechnology* 11: 12364-12370. <https://doi.org/10.5897/AJB11.3631>

- Barton NH. 2020. On the completion of speciation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 375(1806):20190530. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0530>
- Bendjoudi D, Voisin JF, Doumandji S, Merabet A, Benyounes N, y Chenchouni H. 2015. Rapid increase in numbers and change of land-use in two expanding Columbidae species (*Columba palumbus* and *Streptopelia decaocto*) in Algeria. *Avian Research*, 6, 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40657-015-0027-9>
- BirdLife International (2021a) Species factsheet: *Columba livia*. Downloaded from http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/rock-dove-columba-livia_13/10/2021
- BirdLife International (2023) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/on05/12/2023>
- Blasco R, Finlayson C, Rosell J, Sánchez A, Finlayson S, Finlayson G, Negro JJ, Giles F, & Rodríguez J. 2014. The earliest pigeon fanciers. *Scientific Reports* 4, 5971. <https://doi.org/10.1038/srep05971>
- Blechman A. 2006. Pigeons. New York, US: Grove Press Inc.
- Bonnefoy X, Kampen H, y 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. <https://salud-ambiental.com/wp-content/uploads/2009/02/who-summary-spanish.pdf>
- Capdevila L, Iglesias A, Orueta J, & Zilletti B. 2006. Especies exóticas invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo. Ministerio de Medio Ambiente, Naturaleza y Parque Nacionales. <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/capdevilla.pdf/5947bd6b-f619-23d1-54a7-2d36104b5127>
- Carlos N, Tafur E, Solano E, & Alcazar P. 2016. Enterobacterias de la paloma de castilla *Columba livia* en la ciudad de Lima, Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 4(1): 9-14. <https://doi.org/10.20453/stv.v4i1.3082>
- Carlos N, Arellano F, Puray N, Barraza A, & Alcázar P. 2017. Hemoparásitos presentes en poblaciones ferales de la paloma de castilla (*Columba livia*) en el departamento de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 650-657. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28i3.13351>
- Castro J, Naupay A, Orozco K, Rodríguez S, Díaz Y, Navarro J, & Purca N. 2018. Ectoparásitos de *Columba livia* Linnaeus, 1758 (Aves: Columbiformes) del distrito de Carmen de la Legua, Callao, Perú. *The Biologist (Lima)*, 15(2). <https://doi.org/10.24039/rtb2017152200>
- Causil Vargas L, Rodríguez de la Barrera A, Causil Vargas O. 2016. Diversidad Genética de Palomas Domésticas (*Columba livia*) en Lórica, Colombia, Utilizando Genes que Codifican la Coloración del Plumaje. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 27(3):448-457. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i3.11476>
- Cazorla D, & Morales P. 2019. Parásitos intestinales en poblaciones ferales de palomas domésticas (*Columba livia domestica*) en Coro, Estado Falcón, Venezuela. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(2), 836-847. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v20i2.16214>
- Correa L, Reyes C, Pardo E, & Cavadia T. 2015. Genetic diversity detection of the domestic horse (*Equus caballus*) by genes associated with coat color. *Revista MVZ Córdoba*, 20(3), 4779-4789. <https://doi.org/10.21897/rmvz.47>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2020). Especies exóticas invasoras. En: Viviendo en armonía con la naturaleza. 2011-2020 Decenio de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad. <https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>
- COP6. (2002). Decisión VI/23 Especies exóticas que amenazan a los ecosistemas, los hábitats o las especies. Six Meeting of the Conference of the Parties (COP-6), Países Bajos, consultado el 15 de Julio de 2018, <<https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7197>>
- Cossíos ED. 2010. Vertebrados Naturalizados en el Perú: Historia y Estado Del Conocimiento. *Revista Peruana de Biología*, 17(2), 179 -189. <https://doi.org/10.15381/rpb.v17i2.25>
- Cossios D. 2018. Informe sobre diversidad de especies, diversidad genética y diversidad cultural en el Perú. Segundo producto de la consultoría sobre Actualización del perfil de biodiversidad del país Sección VII del 6to Informe Nacional al CDB. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/321471/Div_Especies_Genetica_y_Cultural.pdf
- Curo M, Salinas M, Casquero J. 2005. *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas, suelo y aire de los palomares del perímetro urbano de Ica, 2002. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 22 (4). <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2005.224.1004>
- De La Ossa J, De La Ossa-Lacayo A, Monroy-Pineda M. 2017. Abundancia de paloma doméstica (*Columba livia domestica* Gmelin, 1789) en Santiago de Tolú, Sucre, Colombia. *Rev MVZ Córdoba*. 2017; 22(1):5718-5727. <https://dx.doi.org/10.21897/rmvz.931>
- De La Maza, F. 1954. La Puebla de los Ángeles en el siglo XVII. México: Editorial Patria.
- Dorst, J. 1976. Historia natural Destino. Tomo 14: Las aves en su medio ambiente. Barcelona: Ediciones destino.
- Escobar-Mamani F, Pulido V. 2021. Biodiversidad y científicos viajeros: una visión desde los Andes. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(1), 5-9. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2021.238>
- Eskelner M, Bakers M, & Lanslor T. 2019. Historia de la agricultura. Cambridge: Stanford Books.
- Espinoza Ramírez K, & Morales-Cauti S. 2019. *Salmonella* sp. en aves silvestres que habitan alrededor de una granja de cuyes tecnificada en el distrito de Manchay, Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(1), 423-429. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15698>
- Fakhri KP, Khiabani FS, AdelzadehP. 2013. Pigeon; the reflection of purity and peace. *Journal of Applied Science and Agriculture* 8: 110-133.
- Franke I. 1997. Avifauna Norteña en las Acuarelas de Martínez Compañón. En: Trujillo del Perú. Baltazar Jaime Martínez Compañón. Acuarelas. Siglo XVIII. Fundación Banco Continental.
- Franke I. 2007. Historia de la ornitología peruana e importancia de las colecciones científicas de aves. *Revista Peruana de Biología*, 14(1), 159-164. *Revista Peruana de Biología* 14(1):159-164. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v14i1.2182>
- García Aranda M. 2015. La lexicografía amerindia temática: el Compendio de nombres en lengua cakchiquel (1704) de Pantaleón de Guzmán. *Boletín de Filología*, 50(1), Pág. 135 - 163. Consultado de <https://boletinfilologia.uchile.cl/index.php/BDF/article/view/36819/38389>

- Garcilaso Inca de la Vega. 1609. Primera Parte de los Comentarios Reales de los Incas. Lisboa. Versión revisada. 2009.
- Guevara-Torres DR, Williams M, & Palacios G. 2022. Uso de la paloma de Castilla (*Columba livia*) como biomonitor de contaminación por metales traza en Lima, Perú. *Ecología Aplicada*, 21(2), 103-112. <https://dx.doi.org/10.21704/rea.v21i2.1962>
- Haag-Wackernagel D. 2013. The feral pigeon. Research Group Integrative Biology Institute of Anatomy, Department of Biomedicine. University of Basel. Recuperado de http://anatomie.unibas.ch/Integrative_Biology/haag/Culture-History-Pigeon/feral-pigeon-haag.html
- Harris E, De Crom E, & Wilson A. 2016. Pigeons and people: mortal enemies or life long companions? A case study on staff perceptions of the pigeons on the University of South Africa, Muckleneuk campus. *Journal of Public Affairs*, 16: 331-340. <https://doi.org/10.1002/pa.1593>
- Hernández-Martínez M, Parra-Arango J, Góngora-Orjuela A, Walteros-Casas H, & Chaparro-Gutiérrez J. 2021. Identificación de ecto y endoparásitos en palomas domésticas (*Columba livia*) del área urbana de Villavicencio, Meta, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 26(3), e2157. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2157>
- Hernández-Ruedas MA, Gómez-Ortiz Y, Herrera-Alsina L, Pérez-Hernández CX. 2019. La diversidad filogenética y su utilidad para la conservación de la biodiversidad. En: Moreno CE (Ed), *La biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio*. Ciudad de México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Libermex, pp. 307-323.
- Holt C, Campbell M, Keays DA, Edelman N, Kapusta A, Maclary E, T. Domyan E, Suh A, Warren WC, Yandell M, et al. 2018. Improved Genome Assembly and Annotation for the Rock Pigeon (*Columba livia*). *G3 Genes|Genomes|Genetics*. 8(5):1391-1398. <https://doi.org/10.1534/g3.117.300443>
- Huamán A, Béjar V, Sáez G, Guevara J, Sevilla R, Tapia M, Castillo E, Valencia E, Marocho L, Pareja E, et al. 2018. Cryptococcus neoformans en heces de palomas (*Columba livia*) en Lima Metropolitana. *Revista Médica Heredia*. 29(2):85-85. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i2.3347>
- Hurles ME, Matisso-Smith E, Gray RD, Penny D. 2003. Untangling Oceanic settlement: the edge of the knowable. *Trends in Ecology and Evolution* 18 (10): 531-540. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00245-3](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00245-3)
- Jacob G, Prévot A-C, & Baudry E. 2015. The geographic scale of genetic differentiation in the feral pigeon (*Columba livia*): implications for management. *Biological Invasions* 17: 23-29. <https://doi.org/10.1007/s10530-014-0713-2>
- Jacquin L, Haussy C, Bertin C, Laroucau K, & Gasparini J. 2013. Darker female pigeons transmit more specific antibodies to their eggs than do paler ones. *Biological Journal of the Linnean Society* 108: 647-657. <https://doi.org/10.1111/bij.12001>
- Kamari A, Sepahvand A, Moham-Madi R. 2017. Isolation and molecular characterization of *Cryptococcus* species isolated from pigeon nests and *Eucalyptus* trees. *Current Medical Mycology* 3: 20-25. <https://doi.org/10.29252/cmm.3.2.20>
- Kapusta A, Suh A, Feschotte C, 2017. Dynamics of genome size evolution in birds and mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114. (8): E1460-E1469. <https://doi.org/10.1073/pnas.1616702114>
- Kastelic M, Pšeničnik I, Gregurić Gračner G, Čebulj Kadunc N, Lindtner Knific R, Slavec B, Krapež U, Vergles Rataj A, Zorman Rojs O, Pulko B, et al. 2021. Health Status and Stress in Different Categories of Racing Pigeons. *Animals*. 11(9):2686. <https://doi.org/10.3390/ani11092686>
- Katayama R, Pulido V, Pedrosa D, & Olivera E. 2021. Representación, perspectiva y fauna en la escuela cusqueña: un estudio de caso. *Apuntes Universitarios*, 12(1). <https://doi.org/10.17162/au.v11i5.920>
- Koenig WD. 2020. What are the competitive effects of invasive species? Forty years of the Eurasian collared-dove in North America. *Biological Invasions* 22, 3645-3652. <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02350-1>
- Labrador-Montero D. 2023. Darwin y el nexo entre divergencia y competencia: Una revisión crítica. *Prometeica-Revista de Filosofía y Ciencias*, (27), 22-38. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.14347>
- Langdon R. 2001. The bamboo raft as a key to the introduction of the sweet potato in prehistoric Polynesia. *Journal of Pacific History*, 36 (1): 51-76. <https://www.jstor.org/stable/25169519>
- Lawson B, Robinson RA, Toms MP, Risely K, MacDonald S & Cunningham AA. 2018. Health hazards to wild birds and risk factors associated with anthropogenic food provisioning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373:1-11. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.009>
- Levi WM. 1996. *Encyclopedia of Pigeon Breeds*. 2a ed. New Jersey, US: T.F.H. Publications Inc.
- Levi WM. 1998. *The Pigeon*. 2a ed. South Carolina, US, The R.L. Bryan Company.
- López-Puebla A, Pineda-López R. 2021. Preferencia de hábitat de aves exóticas y su coexistencia con aves locales en áreas verdes de la ciudad de Querétaro. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 92 (2021): e923436. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3436>
- Lowther PE, Johnston RF. 2020. Rock Pigeon (*Columba livia*), version 1.0. *Birds of the World* [Internet]. https://doi.org/10.2173/bow.rocpig.01species.shared.bow.project_name
- Magnino S, Haag-Wackernagel D, Geigenfeind I, Helmecke S, Dovc A, Prukner-Radovci E, Residbegovi E, Ilieski V, Laroucau K, Donati M, Martinov S, Kaleta EF. 2009. Chlamydial infections in feral pigeons in Europe: Review of data and focus on public health implications. *Veterinary Microbiology*, 135(1), 54-67. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2008.09.045>
- McNeely JA, Mooney HA, Neville LE, Schei P, & Waage JK. (ed.). 2001. *Estrategia mundial sobre especies exóticas invasoras*, UICN Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido), X + 50 págs. <http://www.issg.org/pdf/publications/gisp/resources/mcneely-et-al-es.pdf>
- Méndez Mancera V, Jiménez LV, Medina DB, Soler-Tovar D. 2013. La paloma (*Columba livia*) en la transmisión de enfermedades de importancia en salud pública. *Revista Ciencia Animal*. 1(6):177-194.
- Ministerio de Salud [MINSAL]. 2015. *Manual para la vigilancia, prevención y control sanitario de agentes zoonóticos y zoonosis relacionadas a la paloma doméstica*. [Internet]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/389579/3272.pdf>

- Naupay A, Castro J, Caro J, Sevilla L, Hermosilla J, Larraín K, Quispe C, & Panana O. 2015. Ectoparásitos en Palomas *Columba livia* Comercializadas en un Mercado del Distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26(2), 259-265. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i2.11094>
- Ojasti J. 2001. Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas – Venezuela. Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Consultorias/Con6343.pdf>
- Olalla A, Ruiz V, Ruvalcaba I, Mendoza R. 2009. Palomas, especies invasoras. CONABIO. *Biodiversitas (México)*. 82:7-10.
- Pardo E, Cavada T, Alvarino G. 2015. Análisis de la diversidad genética de la paloma doméstica (*Columba livia*) en Bogotá, Colombia utilizando genes que codifican la coloración y diseño del plumaje. *Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*.13(1):35-45.
- Pardo E, Bracamontes J, Begambre M. 2018. Variabilidad genética de las poblaciones de palomas domésticas (*Columba livia*) en Sincelejo, Sucre. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29 (1), 55-63. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14198>
- 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. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*; 33(3): 370-376. <https://dx.doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n3a06>
- Pineda Castillo C. 2020. *Columba livia* Gmelin, 1789 (Columbiformes: Columbidae): ¿Un agente de cambio y amenaza para la biodiversidad nativa del distrito de Huánuco, Perú? un análisis basado en el principio de precaución. *Neotropical Helminthology*, 13(2). <https://doi.org/10.24039/rnh2019132649>
- Plenge MA. 2021. Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú: <https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>
- Pulido V. 2015. Apuntes históricos sobre el desarrollo de la ornitología en el Perú. *Exégesis*, 6: 133-146. ISSN 2077-012X. Disponible en: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/exegesis/article/view/29>
- Pulido V. 2018. Estacionalidad de las especies de aves residentes y migratorias altoandinas en el lado peruano de la cuenca del Titicaca. *Revista de Investigaciones Altoandinas* 20(4) 461-476. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.423>
- Ramírez O, Amador M, Camacho L, Carranza I, Chaves E, Moya A, et al. (2008). Conocimiento popular de la Paloma de Castilla (*Columba livia*) en el Parque Central de Alajuela, Escuela de Ciencias Biológicas. *Zeledonia*, 12(1). 14-19
- Ramírez-Alán O, Jorge De la O-Castro J, Bolaños-Picado D & J Mc Queen-Blanco. 2017. Evaluación de la abundancia relativa y percepción de la presencia de palomas *Columba livia* (Columbiformes: Columbidae) en la Universidad Nacional de Costa Rica. *UNICIENCIA*, 31 (1): 29-38. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.31-1.4>
- Ramírez-Albores J, Aramburú R. 2017. De Suramérica para México, la invasión de la cotorra argentina (*Myopsitta monachus* Boddaert, 1783). *Revista Biodiversidad Neotropical*. 7 (2): 86-97
- Redondo JM, Ibarra D, Rojas A. 2018. Modelamiento del control de población de palomas (*Columba livia*) en la Plaza de Bolívar de Bogotá. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(1), 8-15. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n1a1>
- Palacios E, Álvarez L, Muñoz J. 2016. Diversidad genética de la gallina criolla del Suroccidente Colombiano. *Archivos de Zootecnia*. 65(249):73-78. <https://doi.org/10.21071/az.v65i249.444>
- Rivers C, Lum K, Lewis B, Eubank S. 2013. Estimating Human Cases of Avian Influenza A(H7N9) from Poultry Exposure. *PLoS Curr. 5:ecurrents.outbreaks.264e737b489bef383fbcaba60daf928*. <https://doi.org/10.1371/currents.outbreaks.264e737b489bef383fbcaba60daf928>
- Rodríguez de la Barrera A. & Causil Vargas L. 2022. Perfil genético de la paloma doméstica *Columba livia* utilizando genes asociados al color del plumaje en Cotorra-Córdoba, Colombia. *BISTUA Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 20(2), 9-15.
- Rodríguez-De La Barrera A, Causil-Vargas L, y Causil-Vargas O. 2019. Determinación de la diversidad genética de la paloma doméstica *Columba livia* (Columbidae) a partir de genes polimórficos asociados con el color del plumaje en San Antero, Córdoba, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 43 (166), 78-83. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.794>
- Rosario I, Déniz, M, Real F, Acosta F, Padilla D, Acosta B. 2009. La colombofilia y Canarias. *Revista Canaria de las Ciencias Veterinarias*, (6-7): 66-69.
- Salinas L, Arana A, Arana C. 2021. Las aves del departamento de Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología*. 28(especial):e21915–e21915. <https://doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21915>
- Sánchez CV. 2015. Densidad de paloma doméstica (*Columba livia* domestica GMELIN, 1789) en el antiguo mercado público de Sincelejo, Sucre, Colombia. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* 27: 72-79.
- Shojat E, Lerman S, Anderies J, Warren P, Faeth S & Nilon C. 2010. Invasion, competition, and biodiversity loss in urban Ecosystems. *BioScience*60:199-208. <https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.3.6>
- Schulenberg TS, Stotz DF, Lane DF, O'Neill JP, Parker III TA. 2007. *Birds of Peru*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA. 664 pp.
- Sol D. 2014. Claves del éxito de las especies invasoras. *Ambiente*, 109: 4-13.
- Sol D, González-Lagos C, Moreira D, Maspons J, Lapiedra O. 2014. Urbanisation tolerance and the loss of avian diversity. *Ecology Letters*. 17(8):942-950. <https://doi.org/10.1111/ele.12297>
- Spennemann DH, Watson MJ. 2017. Hábitos dietéticos de las palomas urbanas (*Columba livia*) e implicaciones del pH de las excretas: una revisión. *Revista Europea de Ecología* 3 (1): 27-41. <https://doi.org/10.1515/eje-2017-0004>
- Tarsitano E, Greco G, Decaro N, Nicassio F, Lucente M, Buonavoglia C, et al. (2010). Environmental monitoring and analysis of faecal contamination in an urban setting in the city of Bari (Apulia Region, Italy): Health and hygiene implications. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 7, 3972-3986. <http://dx.doi.org/10.3390/ijer-ph7113972>

- Timmermann R, Morales-Cauti S, Villacaqui E. 2020. Cryptococcus neoformans en heces de palomas mensajeras y de Castilla (*Columba livia*) en Lima, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 2020; 31(3): e18732. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18732>
- Torres-Mejía AM, Blanco-Peña K, Rodríguez C, Duarte F, Jiménez-Soto M, Esperón F. 2018. Zoonotic Agents in Feral Pigeons (*Columba livia*) from Costa Rica: Possible Improvements to Diminish Contagion Risks. Vector-Borne and Zoonotic Diseases, 18(1):49-54. <https://doi.org/10.1089/vbz.2017.2131>
- Traveset A. 2015. Impacto de las especies exóticas sobre las comunidades mediado por interacciones mutualistas. Ecosistemas Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente. 24(1): 67-75. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2015.24-1.11>
- IUCN 2023. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>
- Valadez R. 2021. Los animales domésticos, su estudio, su origen, su historia. Tomo 1- El fenómeno de la domesticación y su estudio. México: Universidad Nacional Autónoma de. <http://ru.ia.unam.mx:8080/bitstream/10684/147/6/DomesticacionT12021Reducido.pdf>
- Vásquez G., Delgado Ch, Vásquez E, Hoyos L. 2021. Perfil hematológico de la paloma doméstica (*Columba livia*) de la costa norte del Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 32(6): e21686. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i6.21686>
- Villalba-Sánchez C, De La Ossa-Lacayo A., De La Ossa VJ. 2014. *Columba livia* domestica Gmelin, 1789: plaga o símbolo. Revista Colombiana de Ciencia Animal - RE-CIA, 6(2), 363-368. <https://doi.org/10.24188/recia.v6.n2.2014.442>
- Villalba-Sánchez C, De La Ossa-Lacayo A, De La Ossa J. 2015a. Densidad de paloma doméstica (*Columba livia* domestica Gmelin, 1789) en el nuevo mercado público de Sincelejo, Sucre, Colombia. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica 18 (2): 497 - 502. <https://doi.org/10.31910/rudca.v18.n2.2015.265>
- Villalba-Sánchez C, De La Ossa-Lacayo A, De La Ossa J. 2015b. Densidad de paloma doméstica (*Columba livia* domestica GMELIN, 1789) en el antiguo mercado público de Sincelejo, Sucre, Colombia. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas 27: 72-79.
- Wang D, Zhu W, Yang L, Shu Y. 2021. The Epidemiology, Virology, and Pathogenicity of Human Infections with Avian Influenza Viruses. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine 11(4):a038620. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a038620>
- Zúñiga P, León D & Falcón N. 2017. Plagas Urbanas: Las palomas y su impacto sobre el ambiente y la salud pública. Revista de Ciencias Veterinarias 33: 5-12.

Agradecimientos / Acknowledgments:

A la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista.

Conflicto de intereses / Competing interests:

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

VP: Conceptualización; Análisis formal; Investigación; Redacción-Preparación del borrador original; Redacción: revisión y edición..

Fuentes de financiamiento / Funding:

El autor declara que este trabajo no recibió financiación específica.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

El autor declara no haber violado u omitido normas éticas o legales al realizar la investigación y esta obra.

Página en banco

Blank page