



SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN, RESULTADOS DE ANÁLISIS Y ENFERMEDADES DETECTADAS EN FAUNA SILVESTRE DECOMISADA EN CENTROS DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE

Abril 2025



International
Alliance against
Health Risks in
Wildlife Trade



Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



International
Alliance against
Health Risks in
Wildlife Trade



Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sistematización de información, regulaciones y requerimientos para centros de rescate referentes a la salud de la fauna silvestre

© Wildlife Conservation Society (WCS)

Autores: Carlos Calvo-Mac, Stephanie Johnson-Padilla, Carlos Calagua-Yon, Miguel Saldaña Guitiérrez, Micaela De la Puente-León, Mariel Stefhanie Aybar Espinoza

Cita sugerida:

Wildlife Conservation Society. 2025. Sistematización de información, resultados de análisis y enfermedades detectadas en fauna silvestre decomisada en centros de rescate de fauna silvestre. Lima, Perú.

1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA	5
2.1. Recopilación y sistematización de información	5
2.2. Identificación y Priorización de Agentes Etiológicos en Fauna Silvestre	6
2.3. Identificación de propuestas que optimicen la gestión de sanitaria	7
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	8
3.1. Sistematización de información sobre normativas	8
3.2. Identificación de agentes etiológicos en Fauna Silvestre	12
3.3. Identificación de pruebas diagnósticas disponibles en Fauna Silvestre	12
3.4. Identificación y Priorización de Agentes Etiológicos en Fauna Silvestre	13
3.5. Identificación de propuestas que optimicen la gestión sanitaria	14
4. CONCLUSIONES	16
5. REFERENCIAS	18

1. INTRODUCCIÓN

El comercio y tráfico ilegal de fauna silvestre representan una amenaza significativa para la biodiversidad y la salud pública, facilitando la aparición y propagación de enfermedades zoonóticas (Karesh et al., 2005). El riesgo de zoonosis es mayor en especies comercializadas en grandes volúmenes, particularmente en el comercio no regulado, donde existe poco conocimiento sobre las dinámicas huésped-patógeno-ambiente, las interacciones entre especies, y las prácticas de transporte y exposición. Aunque el comercio legal puede presentar una mayor regulación, el riesgo persiste en ambos sectores (Kock & Cáceres-Escobar, 2022). El tráfico ilegal de fauna silvestre en Perú tiene un impacto profundo en la biodiversidad nacional. Aunque las cifras exactas de ilegalidad del país son desconocidas, los datos disponibles entre 2001 y 2016 muestran que las autoridades confiscaron 66,937 animales vivos, pertenecientes a 342 especies, entre aves, mamíferos, reptiles y anfibios (WCS, 2018). Esto representa al menos el 10 % de la biodiversidad del país afectada por este delito (WCS, 2018). Sin embargo, dado que solo una pequeña fracción del tráfico real es interceptada, se estima que el alcance de este problema es significativamente mayor, agravado por las altas tasas de mortandad durante la captura, transporte y comercialización de estos animales (WCS, 2018).

En Perú, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) y, en algunos casos, los Gobiernos Regionales con competencias descentralizadas, son las autoridades encargadas de gestionar los decomisos de fauna silvestre involucrada en el tráfico ilegal o en situaciones de tenencia ilegal. Asimismo, estas instituciones intervienen en casos de hallazgos de fauna herida, enferma o accidentada. Los animales decomisados o recuperados suelen ser trasladados a centros de rescate autorizados, donde se puede evaluar su estado sanitario y etológico para determinar si pueden ser rehabilitados y liberados en su hábitat natural o mantenidos en cautiverio de manera definitiva. Sin embargo, no todas las regiones del Perú cuentan con centros de rescate, lo que plantea serios desafíos logísticos y sanitarios para el manejo adecuado de estos animales. Este informe se ha centrado en los centros de cría como espacios clave para evaluar los peligros asociados al comercio ilegal de fauna silvestre, mientras que también explora diferentes escenarios para abordar las carencias existentes, incluyendo los riesgos inherentes y las acciones necesarias para optimizar la gestión de la fauna decomisada.

El estudio de los patógenos multi-hospedador es clave para comprender las dinámicas ecológicas de las enfermedades que afectan a la fauna silvestre y doméstica, con implicaciones directas en la salud pública y la conservación. Los patógenos pueden clasificarse como especialistas o generalistas según el rango de especies que infectan y la relación filogenética entre sus hospedadores (Bowden & Drake, 2013). Los generalistas, o patógenos multi-hospedador, son predominantes y se caracterizan por infectar múltiples especies, lo que incrementa su capacidad de persistencia en el medio ambiente y su potencial para generar brotes en comunidades biológicas diversas. Infectar múltiples especies también proporciona diversas vías de transmisión, aumentando la probabilidad de que un patógeno persista en un sistema (Bowden & Drake, 2013).

En este contexto, la definición de "hospedador" juega un papel central en la comprensión de estas interacciones. Según Casadevall y Pirofski (2015), un hospedador no puede definirse únicamente por su capacidad de proveer nutrientes a un parásito o patógeno, sino que debe considerarse como un organismo cuya interacción dinámica con un microbio determina el grado de daño o beneficio que experimenta. Esta perspectiva es esencial para interpretar las diferencias entre estados como el

comensalismo, la colonización, la latencia y la enfermedad. En animales domésticos, el 77 % de los patógenos de ganado y el 90 % de los patógenos de carnívoros domésticos son multi-hospedador, mientras que en humanos, más del 60 % de los patógenos conocidos son zoonóticos (Cleaveland et al., 2001; Taylor et al., 2001).

La capacidad de los patógenos para infectar múltiples hospedadores está influida por factores como la introducción de especies exóticas, las alteraciones ambientales y las tasas de mutación del agente patógeno (Pulliam & Dushoff, 2009; Harvell et al., 2009). Por ejemplo, los virus de ARN, como los de la influenza aviar, exhiben tasas de mutación significativamente mayores que los virus de ADN, lo que les permite adaptarse rápidamente a nuevos hospedadores (Drake, 1993; Pepin et al., 2010). Esta adaptabilidad tiene implicaciones tanto para la epidemiología como para la conservación, ya que los patógenos multi-hospedador pueden afectar a comunidades enteras, alterando dinámicas ecológicas clave (Hatcher et al., 2006).

En este contexto, la Alianza Internacional contra los Riesgos para la Salud en el Comercio de Fauna (la Alianza), un esfuerzo interdisciplinario busca mitigar los riesgos asociados al comercio de fauna silvestre a través del enfoque de Una Salud. Este enfoque integral y unificador, según la OMS, tiene como objetivo equilibrar y optimizar la salud de las personas, los animales y los ecosistemas, aprovechando los vínculos estrechos e interdependientes entre estos campos para establecer nuevos métodos de vigilancia y control de enfermedades. Además, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) promueve el concepto a través de su trabajo e iniciativas con otras organizaciones internacionales, subrayando que su implementación puede proporcionar perspectivas útiles tanto para la OMSA como para sus Miembros. El proyecto “Fortalecer Marcos Políticos para la Prevención Primaria de Pandemias en Interfaces de Comercio de Fauna”, financiado por la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y ejecutado por WCS, se centra en mejorar la comprensión de las dinámicas del comercio de fauna en Perú, e identificar puntos críticos de control de riesgos sanitarios, promoviendo la implementación de protocolos efectivos y estrategias de manejo sostenibles.

Este informe tiene como objetivo identificar los peligros a la salud presentes en animales silvestres recuperados del tráfico ilegal y los vacíos existentes para reducir y gestionar los riesgos sanitarios asociados. Los resultados abarcan la sistematización de información, regulaciones y requerimientos sanitarios aplicados en los centros de rescate y en fauna decomisada, la sistematización de pruebas diagnósticas disponibles y resultados obtenidos, así como una propuesta que incluye la priorización de agentes etiológicos a diagnosticar en fauna silvestre. Incluye también recomendaciones que buscan optimizar la gestión de fauna silvestre, mejorar los protocolos de manejo, optimizar la gestión sanitaria en los centros de rescate, disminuir el riesgo de enfermedades zoonóticas y contribuir a la conservación de la biodiversidad peruana.

2. METODOLOGÍA

2.1. Recopilación y sistematización de información

La sistematización de información se realizó mediante la recopilación, análisis y organización de documentos normativos, protocolos, leyes, directrices, informes institucionales y literatura científica relacionados con el transporte, manejo sanitario, vigilancia, diagnóstico y enfermedades en fauna

silvestre, tanto de vida libre como decomisada o en centros de cautiverio. Este proceso se desarrolló bajo un enfoque integral de Una Salud, que se utilizó específicamente al buscar información referida a la salud animal, humana y ambiental en relación con enfermedades en fauna silvestre. Las fuentes consultadas incluyeron documentos normativos, directrices internacionales, literatura científica, informes institucionales y datos obtenidos de entrevistas, talleres y reuniones con actores clave (Tabla 1).

Los documentos normativos y las directrices internacionales se clasificaron conforme al sistema normativo peruano (ver Tabla 2). La información contenida en cada documento fue analizada mediante una búsqueda sistemática utilizando palabras clave específicas (Tabla 3). El análisis se centró en la identificación y extracción de información relevante sobre transporte, manejo sanitario, vigilancia, diagnóstico y enfermedades en fauna silvestre decomisada o en cautiverio. Los principales aspectos evaluados fueron las regulaciones y los requerimientos sanitarios.

Para sistematizar los agentes etiológicos detectados en fauna silvestre en Perú, se utilizó literatura científica e informes institucionales, encontrada utilizando palabras claves en motores de búsqueda como Google académico, PubMed y Scopus (Tabla 1.1). Se recopiló información sobre prevalencias de enfermedades, especies de agentes etiológicos y sus hospedadores, así como el tiempo y lugar de detección de los agentes estudiados. También se identificaron los laboratorios donde se realizaron las pruebas diagnósticas, incluyendo los métodos utilizados en cada caso. La información se dividió por evento, el cual fue definido como la detección de un agente etiológico en el mismo espacio y tiempo.

Asimismo, las entrevistas, talleres y reuniones con actores clave (Tabla 1.2) se diseñaron para recopilar información sobre los laboratorios para el diagnóstico de agentes etiológicos en fauna silvestre disponibles o potencialmente accesibles en diferentes regiones del país. Mediante llamadas telefónicas a los laboratorios y revisión de sus páginas web, se recopiló información sobre la ubicación de los laboratorios, métodos de contacto, técnicas diagnósticas disponibles y su capacidad operativa.

2.2. Identificación y Priorización de Agentes Etiológicos en Fauna Silvestre

Según las *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations* de la IUCN/SSC (2013), toda reintroducción de fauna silvestre debe ser cuidadosamente analizada desde un enfoque sanitario. Esto incluye evaluar la presencia de patógenos en los animales rehabilitados, así como los posibles efectos sobre las comunidades ecológicas receptoras, considerando siempre el contexto epidemiológico y ecológico particular de cada situación. En este sentido, el Manual de Procedimientos para el Análisis del Riesgo de Enfermedad en Fauna Silvestre (Jakob-Hoff et al., 2016), refuerza esta perspectiva al proporcionar un marco metodológico para el análisis de riesgos de enfermedades en fauna silvestre. Dicho marco recomienda: (1) identificar los patógenos potenciales en las poblaciones fuente, (2) evaluar los riesgos asociados con las condiciones de transporte, cuarentena y manejo, y (3) analizar el impacto potencial en las comunidades ecológicas receptoras. Asimismo, si el análisis de riesgo determina que el riesgo es alto o incierto, la reintroducción o translocación no debería llevarse a cabo, para evitar posibles impactos negativos en las poblaciones silvestres y en el equilibrio ecológico.

Además, la pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de fortalecer las medidas

de bioseguridad en los centros de rehabilitación de fauna silvestre por el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas. Según Chaves et al. (2021), estos centros pueden convertirse en puntos críticos para la transmisión de patógenos entre humanos y animales, así como en fuentes de introducción de patógenos en ecosistemas naturales a través de individuos reintroducidos.

Para obtener una lista de agentes etiológicos que podrían ser considerados para priorizar según el contexto epidemiológico de cada lugar y momento, se adaptó el método Delphi, una técnica estructurada de recopilación y análisis de información para alcanzar consenso entre expertos, frecuentemente utilizado para priorizar emergencias de salud pública (Mehand et al., 2018, Stebler et al. 2015). En esta adaptación, se utilizó un enfoque multicriterio que combinó la información obtenida de las distintas fuentes (Tabla 4), donde se incorporó la revisión de normativas y literatura científica al método original. La lista generada incluyó un criterio de inclusión: el agente etiológico debe haberse detectado previamente en fauna silvestre en alguna parte del mundo. También se aplicaron criterios de exclusión, como la clasificación del agente como enfermedad exótica a Perú o Sudamérica, determinada mediante la revisión de literatura científica y fuentes específicas, como la lista de enfermedades exóticas de la subregión andina de la Comunidad Andina (Decisión 686).

La priorización de los agentes se realizó asignando puntajes binarios (0 para ausencia y 1 para presencia) según criterios establecidos (Tabla 5). Estos criterios incluyeron: (1) el riesgo de transmisión desde animales domésticos, (2) su presencia en fauna silvestre peruana o la susceptibilidad de taxones locales (Tabla 8), (3) su relevancia zoonótica, (4) su inclusión en normativas nacionales (Tabla 7). Para complementar esta evaluación, se utilizó información obtenida durante el taller de Priorización de Enfermedades Zoonóticas de Una Salud (OHZDP) realizado en la ciudad de Arequipa del 14 al 16 de noviembre de 2023 por el Ministerio de Salud a través del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú), con la participación de los Ministerios de Agricultura (MINAGRI) y Riego, del Ambiente (MINAM), de la Producción (PRODUCE) y la cooperación técnica del CDC-EEUU y la cooperación financiera de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). A las cinco enfermedades zoonóticas consideradas prioritarias en dicho taller (rabia, influenza, leptospirosis, equinococosis y fiebre amarilla) se les asignó automáticamente un punto. Además, se incorporó el puntaje asignado en el taller de OHZDP para las 33 enfermedades zoonóticas evaluadas, con valores que oscilan entre 0 y 1. Finalmente, se consideró la opinión de actores clave (Tabla 1.2), tanto en entrevistas como en talleres, asignando también puntajes entre 0 y 1 en función de la frecuencia con la que cada agente etiológico fue mencionado (Tabla 4.1). En conclusión, los agentes etiológicos pueden recibir una puntuación que varía entre 1 y 9, donde 1 corresponde al nivel más bajo de priorización y 9 al nivel más alto.

2.3. Identificación de propuestas que optimicen la gestión de sanitaria

Para identificar propuestas que optimicen la gestión sanitaria en centros de rescate y fauna silvestre decomisada, se empleó un enfoque participativo que incluyó entrevistas semiestructuradas, talleres colaborativos y reuniones con actores clave. Estos actores incluyen personal de centros de rescate, representantes de organismos gubernamentales y especialistas en manejo de fauna silvestre.

Durante estas actividades, se recopiló información mediante preguntas orientadas a identificar los retos y dificultades específicas en la gestión sanitaria de fauna silvestre. Además, se solicitó a los

participantes sugerencias y perspectivas sobre posibles estrategias y herramientas para mejorar estos procesos. Algunas de las preguntas fueron: ¿Existen áreas donde considera que las normativas o guías deberían fortalecerse?, ¿Cómo considera que podría mejorarse la coordinación entre instituciones para la prevención y manejo de enfermedades infecciosas en fauna silvestre?, ¿Qué herramientas, capacidades o investigaciones considera esenciales para fortalecer el manejo sanitario de fauna en los centros de rescate?. La información obtenida fue sistematizada y categorizada, lo que permitió generar un conjunto de propuestas basadas en experiencias prácticas, necesidades identificadas y recomendaciones consensuadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Sistematización de información sobre normativas

En el análisis se revisaron 121 documentos normativos, regulaciones y/o requerimientos sanitarios cuyo listado completo, junto con citas relevantes y comentarios se puede ver en la Tabla 6.

Entre los documentos revisados, se identificaron cuatro acuerdos internacionales, destacando los siguientes: Códigos Terrestre y Acuático de la OMSA (2024) que constituyen guías esenciales para la gestión sanitaria de fauna silvestre y acuática, estableciendo estándares internacionales en áreas como vigilancia, diagnóstico y control de enfermedades. Los códigos incluyen listas de enfermedades de importancia mundial y métodos de referencia. También resalta el Reglamento Sanitario Internacional (RSI, 2005) cuyo principal enfoque es la protección de la salud pública frente a amenazas globales, e incluye objetivos como la prevención de la propagación internacional de enfermedades, control y protección contra esa propagación. Dichos objetivos pueden aplicarse indirectamente a los agentes etiológicos que circulan en fauna silvestre, especialmente en contextos de centros de cría en cautividad y manejo de fauna decomisada.

La lista de enfermedades de notificación obligatoria establecida por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) ha sido ratificada y adaptada en Perú mediante los siguientes documentos normativos: La Resolución Jefatural N.º 0029-2023-MIDAGRI-SENASA que aprueba la Lista de Enfermedades de Notificación Obligatoria de Animales Terrestres en el Territorio Nacional, y la Resolución Presidencial N.º 000167-2024-SANIPES/PE que actualiza la Lista de Enfermedades Infecciosas y Especies Susceptibles de los Recursos Hidrobiológicos, establecida en el Reglamento para la Sanidad de los Recursos Hidrobiológicos.

En el ámbito regional, la lista de enfermedades de la OMSA se ha incorporado mediante las siguientes normativas de la Comunidad Andina de Naciones (CAN): La Resolución N.º 1938: Norma Andina para la Notificación Obligatoria de Enfermedades de los Animales Acuáticos, y la Resolución N.º 1204: Norma Andina para la Notificación Obligatoria de Enfermedades de los Animales Terrestres.

Por otro lado, se identificaron ocho leyes relevantes. Entre ellas, la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N.º 29763, 2011) que destaca por establecer un marco claro para el manejo, conservación, transporte y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre. Esta ley incorpora modalidades como los centros de rescate, cría y conservación, y su Artículo 97 está alineado con la Convención CITES, lo que asegura su consistencia con estándares internacionales. Sin embargo, no aborda de manera integral los aspectos sanitarios asociados al manejo de fauna, dejando un vacío en la prevención y

gestión de enfermedades en fauna silvestre.

Además, la Ley de Creación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Ley N.º 30063, 2013) destaca por su enfoque en los recursos hidrobiológicos, un sector clave para la economía y la biodiversidad del país. La ley detalla las funciones de SANIPES, incluyendo la armonización de normativas sanitarias nacionales con estándares internacionales. Este marco normativo solo involucra a recursos hidrobiológicos y anfibios.

La Ley General de Salud (Ley N.º 26842, 1997), aborda enfermedades transmisibles entre animales y personas, pero carece de conceptos actuales como "zoonosis" y el enfoque Una Salud, que integraría mejor las perspectivas de salud pública, sanidad animal y ambiental. Además, la terminología utilizada, como "animales en cautiverio", podría generar confusiones al no considerar explícitamente a los "animales silvestres". El Artículo 130 refleja una visión restrictiva, al centrarse en la fauna silvestre únicamente como amenaza o riesgo, proponiendo medidas como la "destrucción o control", lo que limita un enfoque sostenible para su gestión.

En el Perú, las normativas que regulan la sanidad, conservación y manejo de recursos biológicos a menudo carecen de una articulación efectiva entre los organismos gubernamentales responsables. A pesar de que cada entidad, como SENASA, SERFOR y MINSA, tiene competencias definidas, la falta de coordinación interinstitucional genera vacíos operativos en el manejo sanitario de la fauna silvestre, el control de enfermedades zoonóticas y la interacción entre especies domésticas y silvestres.

El Decreto Legislativo N.º 1059 (Ley General de Sanidad Agraria) regula la sanidad de los recursos agrícolas y pecuarios. Sin embargo, su enfoque se limita a garantizar el acceso para inspecciones y control sanitario en los sectores mencionados, sin fomentar mecanismos claros de cooperación con otros organismos, como SERFOR y MINSA. En cuanto a especies específicas de producción, el Decreto Supremo N.º 002-2010-AG (Sistema Sanitario Porcino) y el Decreto Supremo N.º 029-2007-AG (Reglamento del Sistema Sanitario Avícola) establecen regulaciones sanitarias claras para porcinos y aves, respectivamente. No obstante, estas normativas tienen un enfoque casi exclusivo en la producción comercial y no consideran suficientemente las interacciones entre estas especies y la fauna silvestre. Sin embargo, el procedimiento de SENASA PRO-SARVE-06 describe los procedimientos para la vigilancia de enfermedades en animales silvestre, el cual incluye distintos escenarios como animales silvestres de vida libre y cautiverio, animales vivos y muertos, una lista de muestras biológicas para recolectar, medidas de bioseguridad, así como la lista de otras organizaciones gubernamentales relacionadas a la gestión de fauna silvestre.

En el ámbito de la fauna silvestre, el Decreto Supremo N.º 019-2015-MINAGRI, que regula su gestión, incluye menciones sobre zoonosis y bioseguridad. Sin embargo, carece de directrices operativas detalladas para el manejo sanitario de especímenes vivos decomisados. De manera complementaria, la Estrategia Contra el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre (aprobada por Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAGRI) aborda los riesgos sanitarios asociados al tráfico ilegal. Finalmente, la Resolución Ministerial N.º 0361-2012-AG, que establece lineamientos para la disposición de especímenes decomisados, prioriza su rehabilitación y liberación en función de criterios del médico veterinario a cargo del procedimiento. Sin embargo, no se encontraron protocolos diagnósticos ni medidas sanitarias específicas para fauna silvestre.

Algunas enfermedades en el Perú cuentan con normativas específicas desarrolladas por el MINSA, SENASA u otras entidades gubernamentales (Tabla 7). Mientras algunas pocas, más actuales, abordan la salud humana y animal desde un enfoque integral de Una Salud, otras se centran más en el control en animales de producción o en medidas de salud pública.

Un ejemplo destacado es la tuberculosis, una enfermedad prioritaria que incluso cuenta con una ley específica, la Ley N.º 30287, que regula su prevención y control a nivel nacional. La tuberculosis, causada por bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC), representa una de las principales enfermedades zoonóticas y antroponóticas a nivel global, con implicaciones significativas para la salud pública y animal. En el Perú, aunque existen normativas específicas para su prevención y control, persiste una fragmentación entre los enfoques de salud humana y animal, lo que dificulta la implementación de estrategias integrales. La Ley N.º 30287, promulgada en 2014, se enfoca exclusivamente en la prevención y control de la tuberculosis humana. Si bien es un avance en salud pública, no considera la tuberculosis como una zoonosis ni establece mecanismos de articulación con el sector de salud animal, como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). De manera similar, las normativas del Ministerio de Salud (MINSA), como la Norma Técnica de Salud N.º 041-MINSA/DGSP-V.01 y directivas como la N.º 053 (2013) y la N.º 079 (2017), proporcionan lineamientos detallados para la vigilancia y tratamiento en humanos, pero omiten explícitamente cualquier vínculo con los aspectos zoonóticos de la enfermedad. Por otro lado, en el ámbito animal, el Decreto Supremo N.º 031-2000-AG regula la tuberculosis bovina causada por *Mycobacterium bovis*. Este marco normativo se centra en el control de la enfermedad en ganado doméstico, con énfasis en la industria pecuaria y la inocuidad alimentaria. Sin embargo, no aborda su impacto en la fauna silvestre ni establece canales de cooperación con el sector de salud pública para la vigilancia y manejo de casos zoonóticos. A nivel internacional, organismos como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) han resaltado la importancia de abordar la tuberculosis desde un enfoque integral. Su normativa técnica destaca la capacidad de las bacterias del complejo MTBC para infectar a múltiples especies de mamíferos, subrayando la relevancia de estrategias de control en la interfaz entre humanos, animales domésticos y fauna silvestre. En el Perú, esta necesidad se hace evidente en estudios recientes (Mendoza et al., 2024) que documentan infecciones por MTBC en primates decomisados en mercados ilegales o albergados en centros de rescate. Estas investigaciones revelan un riesgo epidemiológico en contextos de tráfico ilegal de fauna y convivencia cercana entre humanos y animales.

Por otro lado, la equinococosis, también conocida como hidatidosis, es una zoonosis causada por cestodos del género *Echinococcus*. Este parásito tiene un ciclo de vida complejo que involucra a dos hospedadores: un carnívoro como hospedador definitivo, en cuyo intestino los parásitos adultos se adhieren a las paredes intestinales, y un hospedador intermediario, que puede ser cualquier mamífero, incluidos los seres humanos, donde se forman quistes en órganos como el hígado y los pulmones. En el Perú, las especies *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus vogeli* son las más relevantes, siendo la primera de distribución global y la segunda presente principalmente en Sudamérica. Dada su impacto en la salud pública y animal, la equinococosis está incluida en la Lista de Enfermedades de Notificación Obligatoria de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). Este reconocimiento exige a los países miembros reportar los casos detectados y desarrollar estrategias efectivas de control y prevención. En el Perú, un marco normativo robusto respalda estas acciones mediante resoluciones específicas y lineamientos integrales. La Resolución Directoral N.º 028-2024-MIDAGRI-SENASA-DSA, emitida en 2024, establece lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la equinococosis/hidatidosis con un enfoque integral de Una Salud. Este enfoque articula

la colaboración entre sectores, destacando el rol de las Direcciones Ejecutivas del SENASA (DDEE), especialmente en regiones priorizadas. Entre las acciones principales se incluyen la desparasitación de perros como hospedadores definitivos, el registro de datos en el Sistema de Información en Sanidad Agraria (SIGSA) y la promoción de educación sanitaria para los productores. Estas medidas se complementan con la comunicación constante con el Ministerio de Salud (MINSA), al cual se remiten diagnósticos confirmados y datos de monitoreo coproparasitológico para coordinar respuestas según las competencias de cada institución. Por su parte, la Resolución Suprema N.º 271-2013-PCM declara de interés nacional la vigilancia, prevención y control de la equinocosis quística/hidatidosis desde 2013. Aunque el enfoque inicial está centrado en la salud pública y animal, el alcance del mandato y la composición de la Comisión responsable permiten integrar un enfoque más amplio de Una Salud.

La influenza aviar, causada por virus del tipo Influenza A, es una zoonosis de alta importancia sanitaria debido a su capacidad de propagarse entre aves domésticas y silvestres, porcinos y otros mamíferos, y de transmitirse a los humanos en ciertos contextos. En el Perú, la llegada de la influenza aviar altamente patógena H5N1 a finales de 2022 puso de manifiesto la necesidad de fortalecer los mecanismos de vigilancia y respuesta, utilizando un enfoque integral de Una Salud. Desde 2002, el Plan de Acción para la Prevención de la Influenza Aviar, aprobado mediante la Resolución Jefatural N.º 230-2002-AG-SENASA, estableció las bases para la vigilancia y el control de esta enfermedad en aves domésticas. Sin embargo, la creciente interconexión entre animales silvestres, domésticos y humanos, evidenciada por la pandemia de influenza H1N1 en 2009, llevó a la formulación de estrategias más inclusivas. Por ejemplo, el procedimiento de SENASA PRO-SARVE-04 abordó el muestreo de enfermedades como la influenza aviar, Newcastle, laringotraqueitis, salmonelosis y micoplasmosis, mientras que el procedimiento de SENASA PRO-SARVE-05 desarrolló procedimientos específicos para la vigilancia pasiva de enfermedades respiratorias en cerdos. A pesar de estos avances, estos programas no consideraron la participación de la fauna silvestre en las dinámicas de estas enfermedades suficientemente. La guía técnica PERÚ/MINSA/DGE 07/022 se centra en la vigilancia de la influenza y otros virus respiratorios en personas, si bien reconoce factores desencadenantes relacionados con animales, como epizootias en aves y cerdos, carece de mecanismos específicos de coordinación con entidades como SENASA o SERFOR. Así es como la creación del Grupo de Trabajo Multisectorial para la Vigilancia, Prevención y Control ante Influenza Aviar frente al riesgo de transmisión a humanos, mediante la Resolución Ministerial N.º 413-2023-MINSA, marcó un avance significativo en la adopción del enfoque Una Salud. Este grupo, que incluyó a SENASA, SERFOR, SERNANP y SANIPES, integró acciones de vigilancia en animales domésticos y silvestres, y abordó aspectos cruciales como el monitoreo en centros de cría y áreas naturales protegidas (ANP). A pesar de su impacto positivo, su carácter temporal, hasta diciembre de 2023, subraya la necesidad de institucionalizar este tipo de mecanismos para garantizar la sostenibilidad de las acciones a largo plazo. Un ejemplo destacado de aplicación del enfoque Una Salud es la Guía para la Vigilancia bajo el Enfoque de Una Salud en Fauna Silvestre en Áreas Naturales Protegidas, aprobada mediante la Resolución de Presidencia RP-000290-2023-SERNANP/J-SGD. Esta guía establece procedimientos para la vigilancia y el manejo de fauna silvestre en el contexto de la influenza aviar altamente patógena H5N1, con énfasis en medidas de bioseguridad y prevención zoonótica aplicables tanto dentro como fuera de las ANP.

3.2. Identificación de agentes etiológicos en Fauna Silvestre

Se han sistematizado un total de 187 eventos de detección de agentes etiológicos en fauna silvestre, tanto de vida libre como decomisada o albergada en centros de cría en cautiverio (ver Tabla 8). Estos registros provienen de todas las regiones del país, aunque la mayoría se concentran en la selva amazónica y en Lima. Estos registros provienen de un total de 91 documentos, siendo la gran mayoría publicaciones científicas. También se consultaron algunos informes de OSINFOR que contenían detalles sobre la muerte de animales en centros de cría. Los datos sobre rabia fueron extraídos de la base de datos de SIRVERA. En las salas situacionales de influenza aviar se encontraron algunos eventos, aunque todos ya habían sido reportados en publicaciones científicas previas.

Entre los microorganismos detectados, se incluyen acantocéfalos, artrópodos, bacterias, hongos, nematodos, protozoarios y virus. Se identificaron un total de 95 géneros de agentes etiológicos en 35 especies de hospederos. Estas especies pertenecen principalmente a la clase Mammalia, con información sobre los siguientes órdenes: Primates, Rodentia, Carnivora, Artiodactyla, Sirenia, Chiroptera y Cingulata. En la clase Aves se tiene información para los órdenes Rheiformes, Pelecaniformes, Charadriiformes, Anseriformes, Passeriformes, Columbiformes, Sphenisciformes, Suliformes y Caprimulgiformes. En la clase Reptilia se encuentran los órdenes Testudines y Crocodylia, y en Amphibia se registran datos para el orden Anura.

La mayoría de los resultados obtenidos se concentran en mamíferos, con un predominio notable de los primates, seguidos por roedores, artiodáctilos y carnívoros. Este patrón refleja que algunos órdenes y grupos taxonómicos continúan estando subrepresentados en los estudios realizados en el país. Asimismo, se identificaron agentes etiológicos previamente investigados pero no detectados en determinados eventos (Tabla 9). Por ejemplo, el virus de influenza tipo A ha sido objeto de estudio en primates comercializados y mantenidos como mascotas, con resultados negativos. Sin embargo, esta información se basa en un número limitado de solo cuatro eventos, lo que evidencia un esfuerzo de muestreo insuficiente para detectar casos positivos.

3.3. Identificación de pruebas diagnósticas disponibles en Fauna Silvestre

El análisis de la base de datos de laboratorios disponibles en el país identificó un total de 138 laboratorios distribuidos en las 24 regiones del Perú (Tabla 10). De estos, 54 son privados, 36 pertenecen a instituciones públicas y 48 están asociados a universidades.

Un desafío significativo en los laboratorios privados es la ausencia de garantías sobre la calidad de los resultados. Actualmente, no existe un listado oficial de laboratorios certificados para la mayoría de los agentes etiológicos en fauna silvestre, lo que obliga a los usuarios a seleccionar laboratorios de manera independiente. Esto puede generar incertidumbre sobre la confiabilidad de los resultados, obligando en ocasiones a repetir análisis en otros laboratorios. En casos en los que los análisis requeridos no están disponibles en laboratorios nacionales, las muestras deben enviarse al extranjero, incrementando tanto los costos como los tiempos de espera por los procesos de exportación, incluyendo sus permisos. Un caso excepcional es el diagnóstico de influenza aviar, para el cual el SENASA ha establecido un listado de laboratorios autorizados para la prueba de PCR en tiempo real, lo que garantiza la calidad y la confiabilidad del servicio (SENASA 2025.).

En los laboratorios universitarios, las pruebas de biología molecular enfrentan restricciones debido a la necesidad de procesar grandes volúmenes de muestras y asegurar financiamiento continuo. Estos

laboratorios suelen adquirir insumos para proyectos de investigación, lo que limita su capacidad para atender solicitudes externas de manera constante. Sin embargo, instituciones como la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) han logrado ofrecer pruebas diagnósticas específicas gracias a convenios y financiamiento especializado, destacándose como actores clave en el diagnóstico de patógenos en fauna silvestre.

En cuanto a los laboratorios públicos, como los del INS y SENASA, estos ofrecen servicios de diagnóstico en instalaciones ubicadas en Lima. SENASA, por ejemplo, realiza pruebas que figuran en su página web oficial (SENASA n.d.), pero las muestras deben ser enviadas por el solicitante, lo que dificulta el acceso desde regiones alejadas. Por otro lado, los laboratorios referenciales del INS y las DIRESA en las regiones están principalmente orientados a la salud humana, aunque aceptan muestras animales para pruebas específicas como la inmunofluorescencia directa (IFD) en el diagnóstico de rabia a partir de muestras cerebrales. Este es uno de los pocos casos donde se incluyen animales silvestres en los procedimientos normativos de vigilancia sanitaria.

Un aspecto crítico es la falta de servicios diagnósticos disponibles para numerosos patógenos de relevancia en fauna silvestre. Por ejemplo, aunque algunas clínicas veterinarias ofrecen pruebas rápidas para patógenos como los morbillivirus, estas no son específicas para taxones silvestres. Esto subraya la necesidad de desarrollar herramientas diagnósticas especializadas y certificadas. A pesar de estas limitaciones, se identifican oportunidades significativas de colaboración interinstitucional. Algunos laboratorios ya cuentan con infraestructura adecuada, incluyendo cadenas de frío, manejo especializado de muestras y capacidades técnicas para implementar pruebas diagnósticas avanzadas. Esto podría potenciarse mediante alianzas estratégicas entre entidades públicas, privadas y académicas.

3.4. Identificación y Priorización de Agentes Etiológicos en Fauna Silvestre

Se identificaron un total de 116 agentes etiológicos asociados a hospederos de diversos taxones, incluidos anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Tabla 11).

Para la priorización, los agentes obtuvieron puntajes entre 1 y 8 (Tabla 12). Los agentes con mayor puntaje fueron el virus de la rabia, *Leptospira* spp., el virus de influenza tipo A y *Echinococcus* spp., todos con 8 puntos. Estos cuatro forman parte de los cinco agentes priorizados durante el taller de priorización de la OHSZP de Perú y cuentan con normativas en salud animal y humana, lo que subraya su importancia para múltiples sectores en el país.

Aunque algunos agentes etiológicos no zoonóticos obtuvieron puntajes bajos, su relevancia radica en su especificidad para ciertos grupos taxonómicos. Por ejemplo, *Ranavirus*, *Batrachochytrium dendrobatidis*, *Ophidiomyces ophiodiicola*, el virus de la viruela de los cocodrilos, *Squirrelpoxvirus*, el virus de la enfermedad aleutiana del visón y el virus de la enteritis del visón, entre otros, tienen implicancias significativas para anfibios, reptiles y mamíferos específicos. Sin embargo, en varios casos, no existen esfuerzos suficientes de investigación para determinar su presencia en fauna silvestre en Perú.

De manera similar, algunos agentes relacionados con carnívoros, especialmente las familias Canidae y Felidae, carecen de normativas, particularmente cuando no son zoonóticos. Esto incluye agentes como el parvovirus canino, que ha demostrado ser un importante *spillover* hacia carnívoros silvestres en los neotrópicos (Acosta-Jamett, et al 2024).

En la Tabla 13, se agrupan los agentes etiológicos según su clase y órdenes taxonómicos, incluyendo su puntaje de prioridad. Es importante considerar que algunos de estos agentes, como ciertas enterobacterias, pueden formar parte de la microbiota normal de los hospederos. Por lo tanto, su diagnóstico debe contextualizarse espacio-temporalmente, según el objetivo y el momento de la evaluación, como durante el decomiso de fauna silvestre o antes de su liberación. Aunque varios de estos agentes son saprófitos, su detección en fauna silvestre contribuye significativamente a las acciones de vigilancia en salud pública y salud animal, fortaleciendo la capacidad para prevenir y manejar riesgos emergentes.

3.5. Identificación de propuestas que optimicen la gestión sanitaria

En esta sección, se analizan los retos y dificultades que impactan la gestión sanitaria de la fauna silvestre en Perú, identificados durante entrevistas, talleres y reuniones. Los desafíos abarcan aspectos normativos, capacidad diagnóstica, coordinación interinstitucional, protocolos sanitarios y de manejo, recursos humanos, bioseguridad, financiamiento, corrupción, burocracia, así como factores externos y sociales (Tabla 14). A partir de estos hallazgos, se presentan propuestas de mejora organizadas en categorías como infraestructura y equipos, educación y sensibilización, colaboración multisectorial, procesos administrativos y capacitación de profesionales (Tabla 15). Sin embargo, no todos los retos identificados cuentan con soluciones inmediatas, ya que algunos, como la corrupción, los trámites burocráticos y los factores sociales, requieren de cambios estructurales y esfuerzos sostenidos a largo plazo.

Entre los hallazgos, se identifica la falta de actualización de la normativa sobre disposición final de fauna silvestre. La Resolución Ministerial N.º 0361-2012-AG debe revisarse para incluir requisitos sanitarios en todas las etapas de la cadena de decisiones, considerando las particularidades taxonómicas, las condiciones sanitarias especiales y temporales, como por ejemplo ante una epizootia. Actualmente, las autoridades regionales enfrentan limitaciones logísticas y presupuestarias que dificultan el cumplimiento de estos lineamientos, lo cual resalta la necesidad de capacitaciones específicas para su implementación efectiva.

Los centros de cría y los profesionales del sector enfrentan una falta de claridad sobre cuál es la autoridad sanitaria responsable de la fauna silvestre, ya sea SENASA o SERFOR. En casos de sospecha de enfermedades, suelen notificar a la autoridad regional de fauna silvestre. Sin embargo, estas autoridades regionales carecen de las capacidades técnicas, presupuestales y funcionales necesarias para llevar a cabo el descarte de patógenos en fauna silvestre. Por lo tanto, es imperativo esclarecer y difundir de manera oficial quién debe asumir la responsabilidad sanitaria en este ámbito. Asimismo, se planteó la necesidad de desarrollar una normativa específica que incorpore el enfoque de Una Salud, integrando la salud animal, humana y ambiental. En este sentido, también se sugirió la creación de una Ley de Una Salud que permita articular de manera efectiva las acciones interinstitucionales necesarias para abordar estos desafíos.

En relación con la vigilancia sanitaria, se identificó que solo dos normas técnicas del Ministerio de Salud (MINSA) incluyen vigilancia en fauna silvestre, centradas en rabia y peste. Es fundamental actualizar estas normativas para incorporar un enfoque de Una Salud, integrando la vigilancia de fauna silvestre y coordinando con entidades como SANIPES, SENASA y SERFOR. Aunque SENASA cuenta con un procedimiento para la vigilancia de enfermedades en fauna silvestre, este no se aplica adecuadamente, generando confusión sobre las competencias de las autoridades sanitarias en este ámbito. Por ello, se recomienda crear convenios de cooperación y espacios de interacción

entre las instituciones relevantes, incluyendo gestores de fauna, centros de cría, y autoridades sanitarias de fauna doméstica y salud pública, para mejorar la vigilancia y el descarte de patógenos en las distintas etapas de manejo.

La comunicación normativa y la claridad en los procesos administrativos también son insuficientes. Por ejemplo, los requisitos para el descarte de enfermedades para la liberación de fauna silvestre varían entre regiones, siendo formalmente exigidos solo en Madre de Dios y Junín. Además, los centros de cría y especialistas de fauna muestran un conocimiento limitado sobre las enfermedades notificables y los procedimientos de notificación. Este déficit de información obstaculiza la vigilancia efectiva. Es necesario unificar criterios y difundir ampliamente estas normativas para incluir a todos los actores en el sistema de vigilancia.

La infraestructura y los recursos humanos representan otros desafíos significativos. Muchas autoridades regionales carecen de espacios adecuados, como áreas de cuarentena o tópicos veterinarios, para manejar fauna decomisada. Este déficit incrementa los riesgos sanitarios. Además, la ausencia de veterinarios especializados en fauna silvestre limita la capacidad de atender casos y diagnosticar enfermedades. Por otro lado, los costos asociados al descarte de patógenos recaen principalmente en los centros de rescate, lo que agrava la situación financiera de estas organizaciones. Las mejoras sugeridas para abordar estos problemas requieren una asignación presupuestaria específica para las entidades gubernamentales, pero esta parece ser insuficiente frente a las necesidades actuales. Por ello, resulta imperativo explorar vías alternativas de financiamiento, como el establecimiento de alianzas público-privadas, la cooperación internacional o la implementación de programas de financiamiento compartido, que permitan garantizar los recursos necesarios para fortalecer la gestión sanitaria de la fauna silvestre.

La capacidad diagnóstica fuera de Lima es limitada, lo que dificulta la detección de agentes etiológicos prioritarios. Se sugiere acreditar laboratorios privados y de universidades para complementar esta capacidad, siguiendo ejemplos exitosos como los laboratorios acreditados por SENASA para influenza aviar. Asimismo, es esencial explorar el mercado de diagnósticos para facilitar el acceso a pruebas específicas, como la detección de quitridiomycosis en anfibios, actualmente disponible solo en un laboratorio en Arequipa, que podría ser certificado por SANIPES.

Finalmente, la educación ambiental y la sensibilización pública son aspectos críticos que requieren atención. El desinterés en estos temas limita la percepción pública sobre los riesgos del tráfico de fauna y la interacción con animales silvestres. Se deben diseñar campañas educativas dirigidas a la población general y a comunidades locales, mientras que los centros de rescate deben integrar estrategias educativas para fortalecer su rol en la conservación.

En cuanto a protocolos de bioseguridad y personal capacitado, la falta de implementación adecuada y de personal especializado compromete tanto el bienestar animal como la salud de los trabajadores. Es crucial priorizar la contratación de profesionales en salud de fauna silvestre y ofrecer capacitaciones regulares. Adicionalmente, la implementación de sanciones claras por incumplimientos reforzaría la adopción de buenas prácticas en bioseguridad en los centros de rescate.

Por último, la escasez de áreas adecuadas para la liberación de fauna decomisada y rehabilitada, limita las opciones de reintroducción al medio natural. Además, la ausencia de centros de atención primaria para la fauna silvestre agrava la capacidad de respuesta inmediata ante emergencias sanitarias o de manejo. Los desastres naturales, como inundaciones, incendios y pandemias, también han generado

daños significativos en los centros de manejo y rescate, reduciendo su capacidad operativa. Por otro lado, la falta de una base de datos unificada entre centros de rescate y autoridades dificulta el seguimiento de especímenes. Este vacío se agrava en un contexto de expansión urbana descontrolada e invasiones, que incrementan las interacciones entre humanos y fauna silvestre, aumentando los riesgos sanitarios y ecológicos. El tráfico ilegal de fauna silvestre sigue siendo una problemática grave, exacerbada por la insuficiencia de controles efectivos y el riesgo de blanqueo de especies mediante prácticas deficientes en algunos zoocriaderos. Además, la falta de un plan de emergencia ante catástrofes impide una respuesta coordinada y eficiente frente a situaciones críticas. Para abordar estas limitantes, se propone la creación de una base de datos unificada entre centros de rescate y autoridades, lo que permitiría un seguimiento detallado de especímenes y la mejora del monitoreo. Asimismo, durante el taller con centros de rescate, se propuso crear una asociación de centros de rescate para fomentar la colaboración y el intercambio de mejores prácticas, y estandarizar los protocolos de manejo de fauna silvestre.

4. CONCLUSIONES

La gestión sanitaria de la fauna silvestre enfrenta múltiples desafíos que requieren soluciones integrales basadas en el enfoque de "Una Salud". Estos desafíos incluyen la falta de información científica, las limitaciones en la capacidad diagnóstica y la necesidad de propuestas de gestión más eficaces.

La priorización de agentes etiológicos es fundamental para la vigilancia sanitaria en fauna silvestre. Enfermedades como leptospirosis, cuya presencia en Perú es poco estudiada y que afecta a múltiples hospedadores, deben recibir atención prioritaria. Además, es esencial ampliar la investigación en taxones poco explorados, como artiodáctilos y aves, debido a su relevancia en la transmisión de enfermedades a animales de producción y humanos. Integrar los centros de rescate en las redes de vigilancia sanitaria permitirá una mejor comprensión del rol de la fauna silvestre en los sistemas de salud pública y animal.

Existe un déficit de datos sobre enfermedades en fauna silvestre en Perú. Este vacío dificulta la toma de decisiones basadas en evidencia para la gestión de la salud animal y humana. La falta de reportes específicos sobre taxones y agentes etiológicos resalta la necesidad de generar investigaciones científicas que aborden esta problemática y proporcionen datos sólidos para sustentar estrategias de mitigación de riesgos.

A pesar de la amplia capacidad de los laboratorios en el país, es necesario garantizar que las técnicas diagnósticas empleadas sean adecuadas y validadas para diferentes taxones y agentes etiológicos. Además, estas técnicas deben alinearse con los futuros requisitos sanitarios que las autoridades establezcan para la fauna silvestre. Una evaluación exhaustiva de las capacidades diagnósticas nacionales y su estandarización contribuirá significativamente a mejorar la detección y el manejo de enfermedades.

La optimización de la gestión sanitaria pasa por fortalecer la articulación entre instituciones públicas, centros de rescate, laboratorios y otros actores relevantes. Esto incluye la mejora de redes de colaboración regionales existentes (Tabla 16), y la implementación de protocolos de bioseguridad en todas las fases del proceso de decomiso, rehabilitación y reintroducción. Adicionalmente, es imprescindible asegurar recursos financieros sostenibles para apoyar estas iniciativas.

La implementación de sistemas de vigilancia basados en "Una Salud", el fortalecimiento de capacidades diagnósticas, las coordinaciones interinstitucionales y la inversión en investigación científica no solo contribuirán a la gestión sanitaria de la fauna silvestre, sino también a la salud pública y la sostenibilidad de los ecosistemas. Esto requiere un esfuerzo conjunto y sostenido entre actores gubernamentales, académicos y no gubernamentales para enfrentar los retos actuales y futuros.

5. REFERENCIAS

- Acosta-Jamett, G., Napolitano, C., López-Pérez, A. M., & Hernández, F. A. (2024). Pathogen Transmission and the Risk of Spillover for Wild Carnivores in the Neotropics. In *Ecology of Wildlife Diseases in the Neotropics* (pp. 255-285). Cham: Springer International Publishing.
- Bowden, S. E. & Drake, J. M. (2013) Ecology of multi-host pathogens of animals. *Nature Education Knowledge* 4(8):5
- Casadevall, A., & Pirofski, L. A. (2015). What is a host? Incorporating the microbiota into the damage-response framework. *Infection and immunity*, 83(1), 2-7.
- Chaves, A., Montecino-Latorre, D., Alcázar, P., & Suzán, G. (2021). Wildlife rehabilitation centers as a potential source of transmission of SARS-CoV-2 into native wildlife of Latin America. *Biotropica*, 53(4), 987-993. <https://doi.org/10.1111/btp.12989>
- Choperena, M., & Mancera-Rodríguez, N. J. (2016). Lineamientos para el seguimiento y monitoreo post-liberación de fauna silvestre rehabilitada. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 19(2), 411-424.
- Cleaveland, S., Laurenson, M. K., & Taylor, L. H. (2001). Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1411), 991-999.
- Drake, J. W. (1993). Rates of spontaneous mutation among RNA viruses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(9), 4171-4175.
- Gamarra-Toledo, V., Plaza, P. I., Angulo, F., Gutiérrez, R., García-Tello, O., Saravia-Guevara, P., ... & Lambertucci, S. A. (2023). Highly pathogenic avian influenza (HPAI) strongly impacts wild birds in Peru. *Biological Conservation*, 286, 110272.
- Harvell, D., Altizer, S., Cattadori, I. M., Harrington, L., & Weil, E. (2009). Climate change and wildlife diseases: when does the host matter the most?. *Ecology*, 90(4), 912-920.
- Hatcher, M. J., Dick, J. T., & Dunn, A. M. (2006). How parasites affect interactions between competitors and predators. *Ecology letters*, 9(11), 1253-1271.
- Jakob-Hoff, R. M., MacDiarmid, S. C., Lees, C., Miller, P. S., Travis, D., & Kock, R. (2016). Manual de procedimientos para el análisis del riesgo de enfermedad en fauna silvestre. Organización Mundial de Sanidad Animal. Publicado junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y la Comisión para la Supervivencia de Especies.
- Karesh, W. B., Cook, R. A., Bennett, E. L., & Newcomb, J. (2005). Wildlife trade and global disease emergence. *Emerging infectious diseases*, 11(7), 1000.
- Kock, R., & Cáceres-Escobar, H. (2022). Situation analysis on the roles and risks of wildlife in the

emergence of human infectious diseases. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Leguia, M., Garcia-Glaessner, A., Muñoz-Saavedra, B., Juarez, D., Barrera, P., Calvo-Mac, C., ... & Lescano, J. (2023). Highly pathogenic avian influenza A (H5N1) in marine mammals and seabirds in Peru. *Nature Communications*, 14(1), 5489.

Mehand, M. S., Millett, P., Al-Shorbaji, F., Roth, C., Kieny, M. P., & Murgue, B. (2018). World Health Organization methodology to prioritize emerging infectious diseases in need of research and development. *Emerging Infectious Diseases*, 24(9), e171427.

Mendoza, A. P., Muñoz-Maceda, A., Ghersi, B. M., De La Puente, M., Zariquiey, C., Cavero, N., ... & Rosenbaum, M. H. (2024). Diversity and prevalence of zoonotic infections at the animal-human interface of primate trafficking in Peru. *Plos one*, 19(2), e0287893.

Pepin, K. M., Lass, S., Pulliam, J. R., Read, A. F., & Lloyd-Smith, J. O. (2010). Identifying genetic markers of adaptation for surveillance of viral host jumps. *Nature Reviews Microbiology*, 8(11), 802-813.

Pulliam, J. R., & Dushoff, J. (2009). Ability to replicate in the cytoplasm predicts zoonotic transmission of livestock viruses. *The Journal of infectious diseases*, 199(4), 565-568.

Recuenco, S. E. (2024). The History of Rabies in Peru. In *History of Rabies in the Americas: From the Pre-Columbian to the Present, Volume II: Historical Introductions and Disease Status To Date* (pp. 215-228). Cham: Springer International Publishing.

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2025). Lista de autorizados para realizar el servicio de diagnóstico de influenza tipo A. Gobierno del Perú.
<https://www.gob.pe/institucion/senasa/informes-publicaciones/4013102-lista-de-autorizados-para-realizar-el-servicio-de-diagnostico-de-influenza-tipo-a>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (n.d.). Anexo II: Guía de servicios actualizada. Gobierno del Perú. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5631849/1201319-anexo-ii-guia-de-servicios-actualizada.pdf?v=1704311732>

Stebler, N., Schuepbach-Regula, G., Braam, P., & Falzon, L. C. (2015). Use of a modified Delphi panel to identify and weight criteria for prioritization of zoonotic diseases in Switzerland. *Preventive veterinary medicine*, 121(1-2), 165-169.

Taylor, L. H., Latham, S. M., & Woolhouse, M. E. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1411), 983-989.

WCS (2018). Rutas de tráfico de fauna silvestre: Zonas de extracción, tránsito y venta de fauna silvestre en Perú. Wildlife Conservation Society. Lima, Perú.



LIMA

Calle Chiclayo 1008
Miraflores, Lima – Perú
+51 (1) 447 1370

LORETO

Urb. Sargento Lores Mz. Q Lt. 1
Iquitos, Loreto – Perú
+51 (66) 235 344

PUNO

Jr. Independencia 143.
Dpto. B 202. Puno – Perú
+51 (66) 235 344

LIMA

PUNO