



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN
LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
DE PRIORIZACIÓN DE ENFERMEDADES
ZONÓTICAS DE ONE HEALTH (OHZDP) A
NIVEL INTERNACIONAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRA EN
EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA
VETERINARIA

ALEXANDRA ELENA RIZO PATRON MAMANI

CARLA PATRICIA SERRANO FUNG

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

Mg. MVZ. Néstor Gerardo Falcón Pérez

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Manuel Alexander Amarista Sevilla

PRESIDENTE

Mg. Luis Miguel Jara Salazar

VOCAL

Dra. Maria Melina Florez Cuadros

SECRETARIA

DEDICATORIA.

A mí, por mi resiliencia

A Dios, por su compañía

A Maïa y Sebastian, por su eterno brillo

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres y hermana, por su comprensión

A mi asesor y colega Néstor Falcón por ser ejemplo de perseverancia

A mi colega y amiga Carla, por su fuerza mental

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Trabajo de investigación Autofinanciado

DEDICATORIA.

A mi familia, por impulsarme a ser mejor y recordarme que debía terminar el
manuscrito, cada día.

AGRADECIMIENTOS.

A mi compañera Alexandra, por su poder de organización y apoyo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Trabajo de investigación Autofinanciado

DECLARACIÓN DE AUTOR			
FECHA	06	DICIEMBRE	2024
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO	Rizo Patrón Mamani, Alexandra Elena Serrano Fung, Carla Patricia		
PROGRAMA DE POSGRADO	MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA VETERINARIA		
AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS	2020		
TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO	SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE PRIORIZACIÓN DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS DE ONE HEALTH (OHZDP) A NIVEL INTERNACIONAL		
MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO	Trabajo de Investigación		
Declaración del Autor El presente Trabajo de Grado es original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.			
Teléfono de contacto (fijo / móvil)	987477543 / 944245012		
E-mail	alexandra.rizo.patron.m@upch.pe carla.serrano.f@upch.pe		



Firma del Egresado
Alexandra Elena Rizo-Patrón Mamani
DNI 72649006



Firma del Egresado
Carla Patricia Serrano Fung
DNI 73762694

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN
ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	5
III. DESARROLLO DEL ESTUDIO	6
IV. RESULTADOS	11
V. DISCUSIÓN	15
VI. CONCLUSIONES	26
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

ANEXOS

RESUMEN

Las listas de priorización de enfermedades zoonóticas son una herramienta necesaria para la gestión en salud, ya que son el primer paso para la creación de políticas que puedan acelerar la toma de decisiones y disponibilidad de tecnologías médicas en situaciones de epidemia. El objetivo del presente estudio fue sistematizar las experiencias en la aplicación de la herramienta de priorización de enfermedades zoonóticas "One Health" (OHZDP) a nivel internacional. Se analizaron reportes oficiales de acceso público de la página oficial del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) tomando en cuenta aspectos como la tendencia de enfermedades, criterios de priorización y su relación con el Ingreso Nacional Bruto (INB) *per cápita* de cada localidad. Se encontró una tendencia de elección a criterios de carácter preventivo a países con un INB per cápita de alto a mediano alto; así como, criterios de respuesta inmediata a enfermedad en aquellos países de mediano bajo a bajo. La sistematización de experiencias en el uso de la herramienta OHZDP permitió conocer la individualidad de la herramienta con cada país priorizado y su relación directa entre patógeno, criterio priorizado y país evaluado; además de, observar predominio de priorización en agentes patógenos con un mayor potencial pandémico/ epidémico y asociados con brotes agudos como son los virus y bacterias, y una baja representatividad de enfermedades con otros agentes etiológicos.

PALABRAS CLAVES

Zoonosis, priorización, One Health, enfermedad desatendida

ABSTRACT

Zoonotic disease prioritization lists are a necessary tool for health management, as they are the first step in creating policies that can accelerate decision-making and ensure the availability of medical technologies in epidemic situations. The aim of this study was to systematize experiences with the international application of the One Health Zoonotic Disease Prioritization Tool (OHZDP). Publicly accessible official reports from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) website were analyzed, taking into account aspects such as disease trends, prioritization criteria, and their relationship to the Gross National Income (GNI) *per capita* of each locality. A tendency was found to select preventive criteria in countries with a high to medium-high GNI *per capita*, as well as immediate disease response criteria in countries with a medium-low to low GNI. The systematization of experiences in the use of the OHZDP tool allowed us to understand the individuality of it with each prioritized country and its direct relationship between pathogen, prioritized criteria, and evaluated country. In addition, we observed a predominance of prioritization in pathogens with greater pandemic/epidemic potential and associated with acute outbreaks, such as viruses and bacteria, and a low representation of diseases with other etiological agents.

KEYWORDS

Zoonosis, prioritization, One Health, neglected disease

I. INTRODUCCIÓN

Las zoonosis son todas las enfermedades transmitidas de animales a humanos. Tienen un impacto considerable en la salud pública humana y animal debido a su extensa gama de infección (agentes y vías de ingreso) y presentación (emergentes, en caso sean nuevas, y reemergentes en caso hayan estado anteriormente en un área y sus casos hayan vuelto a incidir). La incorporación de la actividad humana en nuevos territorios donde se encuentran reservorios naturales patogénicos, el cambio climático, la globalización, las migraciones, la mejorada adaptación de agentes patógenos al medio ambiente, el crecimiento poblacional entre otras cosas, son causales de la extensión, aceleración y presencia de las enfermedades (Núñez, 2002; Fuentes *et al.*, 2006).

A nivel mundial, un 43.6% de las zoonosis existentes presentan una distribución normal donde un 63.3 % de estas provienen de África y Asia, un 56% de Sudamérica y Europa y un 60% de Norteamérica, mientras que en Centroamérica existe un 50% y en menor proporción en El Caribe con un 48% de reportes zoonóticos. En nuestro contexto geográfico, Latinoamérica posee a la Rabia, Leptospirosis, Fiebre Aftosa, Brucelosis y Tuberculosis como las zoonosis de mayor importancia en cuanto a vigilancia epidemiológica y son de notificación obligatoria debido a su trascendencia económica en el sector pecuario y en la salud pública (Bennett & IJpelaar, 2005).

En la zona tropical de América Latina existe el riesgo de presencia y difusión de zoonosis. Siendo unos 500 millones de personas las que están constantemente expuestas, directa o indirectamente y más de 150 zoonosis identificadas, se estima que

son 250 millones de latinoamericanos los que desarrollan una o dos de estas enfermedades infecciosas a lo largo de su vida (Vega, 2019).

En Perú se reconoce la presencia de zoonosis virales como la rabia; bacterianas como la leptospirosis y brucelosis; y parasitarias como fascioliasis, equinococosis quística/ hidatidosis, toxocariasis y toxoplasmosis como algunos ejemplos de enfermedades desatendidas por el país, debido a que su incidencia es mucho más aparente en poblaciones marginadas, en donde se reconoce la falta de atención en el sector de salud pública y los factores de riesgo de aparición de enfermedad previamente descritos (Náquira, 2010; ; Garza, 2010; Chávez de Pop *et al.*, 2019).

En la actualidad el control de las enfermedades zoonóticas se dificulta por los pobres estudios de transmisión, la falta de conocimiento actualizado por parte de epidemiólogos y líderes de organizaciones de salud humana y animal en la complejidad en la interacción entre múltiples especies animales y su potencial patógeno e identificación de factores de riesgo de un sin número de enfermedades relacionadas con ellos (Barasona *et al.*, 2014).

Un claro ejemplo de ésta problemática son los costos directos asociados a la presentación de zoonosis, relacionados con las pérdidas animales por morbilidad y mortalidad. Ello conduce a un golpe a la seguridad alimentaria, costos de tratamiento y aumento de los gastos en recursos no veterinarios (Organización Mundial de la Salud, 2024). El Banco Mundial tiene indicadores que pueden medir el nivel de cobertura de servicios de la salud como es el Índice de Cobertura de Servicios (ICS), donde se

observa mejoras en los últimos 20 años para la respuesta contra enfermedades infecciosas; así como también, llega a clasificar a las economías del mundo en los grupos de bajo, mediano bajo, mediano alto y altos ingresos, basándose en el Ingreso Nacional Bruto (INB) *per cápita* según el método Atlas, que permite suavizar las fluctuaciones del tipo de cambio con su propio factor de conversión. Los rangos utilizados para las categorías mencionadas se organizan en: $\leq$ \$1135 (Bajo), \$1136 a \$4465 (Mediano bajo), \$4466 a \$13 845 (Mediano alto) y $\geq$ \$13 845 (Alto) (World Bank, s.f.; Eozenou, Neelsen & Pirlea, 2023; Hamadeh, Van Rompaey & Metreau, 2023).

La elaboración de listas de enfermedades prioritarias en salud pública y animal facilita la evaluación y gestión efectiva de las enfermedades seleccionadas. En ese sentido, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), establece diversos sistemas de priorización que clasifican las enfermedades zoonóticas basado en una puntuación numérica. Existen actualmente dos tipos de métodos de priorización: semicuantitativos donde la clasificación se realiza mediante una escala numérica; y el cuantitativo donde las escalas numéricas reflejan los valores objetivos como prevalencia o incidencia (Barasona *et al.*, 2014; OMSA, 2024).

Programas internacionales como la R&D Blueprint de la OMS, prioriza enfermedades emergentes con el objetivo de acelerar la toma de decisiones y disponibilidad de tecnologías médicas en situaciones de epidemias (Mehand *et al.*, 2018); y por otro lado, se tiene la herramienta One Health Zoonotic Disease

Prioritization (OHZDP), una herramienta semi-cuantitativa desarrollada por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades - Estados Unidos (CDC-US, por sus siglas en inglés), que mediante el trabajo multisectorial y multidisciplinario busca la priorización de enfermedades zoonóticas por país; y con ello el desarrollo de políticas que permitan su prevención y control, así como también brindar recomendaciones para los siguientes pasos después del desarrollo de la herramienta (Vega, 2019).

La herramienta de priorización de enfermedades zoonóticas One Health (OHZDP), combina métodos cualitativos y cuantitativos con la finalidad de obtener una lista de zoonosis priorizadas especialmente de áreas donde los datos cuantitativos sobre las enfermedades son escasos. Ésta comprende 05 pasos: i) Selección de 6 a 12 personas expertas en diversas áreas (salud, economía, sociedad, etc); ii) Identificación de 5 a 8 criterios que se utilizarán para definir la importancia relativa de las zoonosis seleccionadas en el paso uno; iii) Desarrollo de una pregunta categórica para cada criterio seleccionado en el paso dos; iv) Clasificación individual de los criterios desarrollados en el paso dos por cada uno de los expertos; y v) Calificación de cada enfermedad zoonótica según la respuesta a las preguntas categóricas para cada criterio ponderado. Finalmente, la suma de las puntuaciones ponderadas de cada pregunta son colocadas en un ránking por enfermedad y normalizadas en relación con la puntuación más alta, como puede ser visto en el anexo del presente estudio (Rist, Arriola & Rubin, 2014).

Estas listas son esenciales para la gestión de salud de enfermedades desatendidas en zonas rurales, ya que dan pie al mejoramiento de marcos legales nacionales creados para la notificación y vigilancia de las mismas (OMS, 2015; Benavides-Arias & Soler-Tovar, 2016). Asimismo, con la sistematización esta información podremos entender de manera más concreta cual es la tendencia de priorización de enfermedades a nivel mundial, así como el reconocimiento de las brechas y similitudes que pudieron tener durante la aplicación de la herramienta y los diferentes criterios considerados para la elaboración de las listas de priorización de cada país.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

- Sistematizar los resultados de la aplicación de la herramienta de priorización de enfermedades zoonóticas "One Health" (OHZDP) a nivel internacional.

Objetivos específicos

- Analizar la selección de los criterios de priorización de enfermedades, descritos en los reportes oficiales del CDC-US y su relación con el INB *per cápita*.
- Describir los resultados de la priorización de enfermedades descritas en los reportes oficiales del CDC-US.

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Este estudio de tipo retrospectivo, tuvo como criterios de inclusión, el trabajar con los informes oficiales de talleres publicados por el CDC-US en su página web: <https://www.cdc.gov/one-health/php/prioritization/completed-workshops.html>, y a su vez con la base de datos abierta del Banco Mundial en materia de INB *per cápita* según el método Atlas (<https://datacatalogfiles.worldbank.org/ddh-published/0038128/DR0046433/GNIPC.xlsx>) ; y asimismo no ha contemplado criterios de exclusión. La recopilación y sistematización de los datos relevantes y su organización, fue hecha en una base de datos con el apoyo del programa Microsoft Excel.

En ese sentido, los reportes de países/regiones/comunidades económicas (P/R/CE) que cumplieran con el criterio de inclusión serán detalladas a continuación por continentes: Europa (Ucrania), Asia (Bangladesh, Pakistán, Tailandia y Uzbekistán), América (Colombia, Estados Unidos y Alaska) y África (Burkina Faso, Camerún, Costa de Marfil, Etiopía, Mali, Ghana, Mozambique, Uganda, Tanzania y Comunidad Económica de Estados de África Occidental - CEDEAO). La información correspondiente a criterios seleccionados, INB *per cápita* de los P/R/CE considerados para el estudio y enfermedades priorizadas fueron consolidadas en las Tablas 1, 2 y 3, respectivamente.

La Tabla 1 detalla los criterios seleccionados por cada uno de los P/R/CE del continente europeo, africano, asiático y americano, y su valorización (Columnas “Valor”). La categorización de los criterios mencionados serán expuestos en la sección de resultados del presente estudio.

Tabla 1. Criterios seleccionados por P/R/CE y valoraciones correspondientes

Continente	País	Criterios seleccionados									
		Criterio 1	Valor	Criterio 2	Valor	Criterio 3	Valor	Criterio 4	Valor	Criterio 5	Valor
Europa	Ucrania	Impacto Social, económico y ambiental/ecológico	0.245	Presencia de enfermedades zoonóticas en Ucrania	0.248	Perfil epidemiológico	0.191	Potencial de control de la enfermedad	0.238	Potencial de uso como agente de bioterrorismo	0.078
	Burkina Faso	Gravedad/Severidad de la enfermedad	0.35	Presencia de la enfermedad en Burkina Faso o la subregión	0.33	Impacto socioeconómico y ambiental	0.15	Medidas de control	0.13	Potencial de uso como agente de bioterrorismo	0.04
	Camerún	Estado de la enfermedad en humanos, animales domésticos o animales silvestres en Camerún	0.202	Mortalidad, morbilidad, discapacidad en humanos.	0.202	El potencial de propagarse rápidamente entre animales y humanos.	0.2	Impactos económicos, ambientales y sociales	0.198	Capacidad de detección, prevención y control de las zoonosis en el país	0.198
	Costa de Marfil	Seriedad en humanos y animales.	0.21	Potencial de epidemia/pandemia en humanos y epizootica en animales	0.203	Potencial de transmisión entre humanos, el medio ambiente y los animales.	0.2	Capacidad de prevención y control	0.194	Impacto socioeconómico y ambiental	0.194
	Etiopía	Gravedad de las enfermedades en humanos, dentro de Etiopía	0.23	Proporción de enfermedades humanas atribuibles a la exposición de animales	0.21	Carga de enfermedades animales	0.2	Disponibilidad de intervención	0.19	Colaboración intersectorial existente	0.17
	CEDEAO	Gravedad de la enfermedad - Mortalidad	0.36	Capacidad de prevención y control	0.19	Potencial epidémico y pandémico	0.18	Capacidad de detección: investigación y capacidad de laboratorio.	0.16	Impacto socioeconómico y ambiental	0.12
África	Mali	Gravedad de la enfermedad - Mortalidad	0.35	Capacidad de intervención	0.17	Impacto socioeconómico	0.13	Potencial de bioterrorismo	0.08	Presencia de la enfermedad.	0.26
	Ghana	Potencial epidémico o pandémico	0.34	Gravedad en humanos	0.32	Impacto económico/ambiental/social	0.15	Capacidad de Prevención y Control	0.14	Colaboración existente	0.05
	Mozambique	Ocurrencia de enfermedades a nivel regional y local, y potencial pandémico o epidémico	0.326	Morbilidad y mortalidad	0.286	Capacidad de diagnóstico de laboratorio y vigilancia epidemiológica.	0.143	Disponibilidad de recursos y mecanismos de colaboración, prevención, tratamiento y erradicación de enfermedades	0.14	Impacto social, económico y ambiental de la enfermedad.	0.105
	Uganda	Gravedad de la enfermedad.	0.209	Capacidad de prevención y control	0.205	Potencial epidémico y pandémico	0.205	Impacto socioeconómico	0.19	Potencial de bioterrorismo	0.186
	Tanzania	Gravedad de la enfermedad.	0.21	Presencia de la enfermedad en el país	0.2	Impacto socioeconómico	0.2	Potencial epidémico y pandémico	0.198	Disponibilidad de intervenciones	0.186
	Bangladesh	Habilidad de intervención	0.2	Gravedad de la enfermedad	0.41	Carga económica	0.14	Capacidad de respuesta	0.11	Transmisibilidad	0.14
Asia	Pakistán	Impacto de la enfermedad	0.406	Carga y potencial epidémico	0.232	Capacidad del país	0.176	Potencial de bioterrorismo	0.071	Coordinación sectorial	0.115
	Tailandia	Capacidad de intervención, disponibilidad de tratamiento o vacuna	0.2	Gravedad de la enfermedad: letalidad en humanos	0.41	Carga económica: pérdida económica en ganadería.	0.14	Capacidad de Respuesta: sistema de vigilancia establecido	0.11	Transmisibilidad entre humanos	0.14
	Uzbekistán	Gravedad de la enfermedad	0.3	Potencial epidémico/pandémico	0.22	Vigilancia epidemiológica: diagnóstico o vacunas disponibles.	0.196	Impactos económicos, ambientales y sociales	0.13	Potencial de bioterrorismo	0.132
	Colombia	Potencial epidémico	0.356	Gravedad	0.237	Impacto socioeconómico y ambiental	0.171	Capacidad de diagnóstico	0.156	Colaboración multisectorial	0.081
América	Alaska	Resultados clínicos (leves o graves) en humanos o animales	0.355	Sensibilidad al cambio climático y otras amenazas emergentes	0.079	Exposición/transmisión/prevalencia: presencia en humanos o animales dentro de Alaska	0.245	Seguridad alimentaria/seguridad social/económica	0.21	Capacidad de respuesta: sistema de vigilancia, control de enfermedades, capacidad de control a nivel estatal.	0.11
	Estados Unidos	Potencial epidémico o pandémico	0.332	Gravedad de la enfermedad	0.283	Impacto económico	0.156	Potencial de introducción o aumento de la transmisión en los Estados Unidos	0.149	Potencial de uso como agente de bioterrorismo	0.07

Nota. Elaborado a partir de *One Health Zoonotic Disease Prioritization completed workshops*, por U.S. Centers for Disease Control and Prevention, 2024 (<https://www.cdc.gov/one-health/php/prioritization/completed-workshops.html>).

La Tabla 2 tiene como objetivo el desarrollar la información obtenida de la base de datos abierta del Banco Mundial, en materia del Ingreso Nacional Bruto (INB) *per cápita*, según el método Atlas. Los países con identificación (ID) desde el 13 al 27 corresponden a miembros de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO), y la categorización de todos los considerados son según los rangos ya mencionados en la introducción del presente estudio.

Tabla 2. Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita en el año 2023 de los P/R/CE evaluados

ID	País	Ingreso Nacional Bruto per cápita (\$)	Categorización según Banco Mundial	Región
1	Estados Unidos	80450.00	Alto	Norte América
2	Tailandia	7200.00	Medio Alto	Asia del Este y Pacífico
3	Colombia	6810.00	Medio Alto	Latinoamérica y Caribe
4	Bangladesh	2880.00	Medio Bajo	Asia del Sur
5	Pakistan	1460.00	Medio Bajo	Asia del Sur
6	Ucrania	4950.00	Medio Bajo	Europa y Asia Central
7	Etiopia	1110.00	Medio Bajo	África Subsahariana
8	Uzbekistan	2700.00	Medio Bajo	Europa y Asia Central
9	Tanzania	1220.00	Medio Bajo	África Subsahariana
10	Camerún	1690.00	Medio Bajo	África Subsahariana
11	Uganda	970.00	Bajo	África Subsahariana
12	Mozambique	540.00	Bajo	África Subsahariana
13	Benín	1390.00	Medio Bajo	África Subsahariana
14	Burkina Faso	860.00	Bajo	África Subsahariana
15	Costa de Marfil	2470.00	Medio Bajo	África Subsahariana
16	Gambia	870.00	Bajo	África Subsahariana
17	Ghana	2360.00	Medio Bajo	África Subsahariana
18	Guinea	1350.00	Medio Bajo	África Subsahariana
19	Guinea- Bissau	940.00	Bajo	África Subsahariana
20	Liberia	710.00	Bajo	África Subsahariana
21	Mali	840.00	Bajo	África Subsahariana
22	Mauritania	2130.00	Medio Bajo	África Subsahariana
23	Níger	620.00	Bajo	África Subsahariana
24	Nigeria	1880.00	Medio Bajo	África Subsahariana
25	Senegal	1630.00	Medio Bajo	África Subsahariana
26	Sierra Leona	870.00	Bajo	África Subsahariana
27	Togo	1000.00	Bajo	África Subsahariana

Nota. Elaborado a partir de GNI per capita, Atlas method (current US\$), por World Bank Group, 2023, (<https://datacatalogfiles.worldbank.org/ddh-published/0038128/DR0046433/GNIPC.xlsx>). Fecha de consulta: 18 de Marzo de 2025.

La Tabla 3 detalla las enfermedades priorizadas por P/R/CE como Filas E1 - E10, organizados de mayor a menor valor de priorización. Asimismo, si tuvo como

agente etiológico a un virus (Rojo), bacteria (Naranja), parásito (Amarillo), toxina (Verde) o prion (Morado).

Para los datos cuantitativos, las enfermedades que estuvieron en evaluación por cada P/R/CE fueron catalogados como “Enfermedades Evaluadas” (EV) y cuántas finalmente fueron especificadas como priorizadas fue catalogadas como “Enfermedad Priorizadas” (EP); cabe resaltar que aquellos P/R/CE que no llegaron a especificar el número de EP se ha detallado en su casilla como “No Precisa” (NP), y para efectos del procesamiento de datos en el presente estudio, se realiza un punto de corte en las primeras 10 enfermedades priorizadas en cada P/R/CE por ser la cantidad más frecuentemente elegida (Moda).

Tabla 3. Enfermedades priorizadas por P/R/CE

	Europa	Asia				América			África									
	Ucrania	Bangladesh	Tailandia	Pakistan	Uzbekistán	Colombia	Estados Unidos	Alaska	Etiopia	Camerún	Uganda	CEDEAO	Mali	Burkina Faso	Costa de Marfil	Ghana	Tanzania	Mozambique
E1	Tularemia	Rabia	Influenza zoonótica	Influenza zoonótica	Antrax	Influenza Aviar	Influenza zoonótica	Influenza zoonótica	Rabia	Rabia	Antrax	Antrax	Antrax	Brucelosis	Tuberculosis Bovina	Antrax	Rabia	Rabia
E2	Influenza aviar zoonótica	Influenza aviar zoonótica	COVID-19	Brucelosis	Brucelosis	Brucelosis	Salmonelosis	Intoxicación amnésica por mariscos	Equinococosis	Antrax	Influenza zoonótica	Rabia	Fiebre del Valle del Rift	Antrax	Brucelosis	Rabia	Fiebre del Valle del Rift	Tuberculosis Bovina
E3	Rabia	Antrax	Virus Nipah	Antrax	Tuberculosis Zoonótica	Leptospirosis	Virus del Nilo Occidental	Intoxicación paralizante por mariscos	Antrax	Influenza aviar zoonótica	Ebola	Fiebre del Valle del Rift	Rabia	Rabia	Rabia	Tripanosomiasis	Influenza zoonótica	Salmonelosis
E4	COVID-19	Encefalitis japonesa	Rabia	Rabia	Rabia	Encefalitis Equina del Oeste	Peste	Cryptosporidiosis	Brucelosis	Ebola Virus Disease	Brucelosis	Influenza zoonótica	Influenza zoonótica	Influenza aviar altamente patógena	Virus de FH (Ebola, Lassa, Marburg)	Influenza aviar zoonótica	Antrax	Influenza aviar zoonótica
E5	FH de Crimea - Congo	Virus Nipah	Ebola	FH de Crimea - Congo	Peste	Zoonotic Tuberculosis	SARS-CoV	Toxoplasmosis	Leptospirosis	Tuberculosis Bovina (M. bovis)	Fiebre del Valle del Rift	Tripanosomiasis	Ebola	Dengue	Influenza aviar zoonótica	Tuberculosis Zoonótica	Tripanosomiasis	Tripanosomiasis
E6	Salmonelosis	Ebola	Encefalopatía espongiiforme bovina	Salmonelosis	Influenza Aviar	Rabia	Rabia	Rabia	Fiebre Q		Tripanosomiasis	Ebola	Fiebre Amarilla		Fiebre Amarilla	Ebola	Brucelosis	Brucelosis
E7	Hantavirus	Muerto y melioidosis	MERS-CoV		Equinococosis	Encefalitis del Nilo Occidental	Brucelosis	Brucelosis	Salmonelosis		Peste	Fiebre Amarilla	Tuberculosis Bovina		MERS-CoV	Fiebre de Lassa	FH de Marburg	FH de Crimea - Congo
E8	Triquinosis	Brucelosis	Virus Hendra		FH de Crimea - Congo	Encefalitis Equina Venezolana	Enfermedad de Lyme	Giardiasis	Tuberculosis Bovina (M. bovis)		FH de Crimea - Congo	FH de Crimea - Congo	Fiebre de Lassa		Dengue	Fiebre Amarilla	Ebola	
E9	Antrax	Peste	SARS-CoV		Influenza porcina	Encefalitis Equina del Este	MERS-CoV	Fiebre Q	Tularemia		Rabia	Tuberculosis Zoonótica	FH de Marburg		Fiebre del Valle del Rift	Dengue		
E10	Fiebre Q	MERS-CoV	Peste					Leishmaniasis			FH de Marburg	FH de Marburg	FH de Crimea - Congo		Virus del Nilo Occidental			
EP	10	10	10	6	9	9	9	9	NP	5	10	11	10	5	12	9	8	7
EV	40	41	34	33	33	43	56	40	43	41	48	30	38	41	40	30	39	48

(E1 - 10): Enfermedades priorizadas por orden de puntaje; EP: Número de enfermedades priorizadas; EV: Número de enfermedades evaluadas

IV. RESULTADOS

Como fue detallado anteriormente en la Tabla 1, el global de criterios pudo ser categorizado en cinco grupos: i) Impacto sanitario, en donde se considera la severidad de las enfermedades como la mortalidad y/o morbilidad; ii) Potencial pandémico/epidémico de la enfermedad; iii) Capacidad de respuesta, como disponibilidad de recursos de control de enfermedad como vacunas, tratamientos y sistemas de diagnóstico; iv) Impacto socioeconómico y ambiental; y v) Bioterrorismo.

Ucrania, el representante de Europa, tiene una alta valorización de los impactos económicos, sociales y ambientales que pueden tener las enfermedades priorizadas; así como aspectos relacionados a la epidemiología como la prevalencia y otros aspectos como la capacidad de control que tiene el país, así como el riesgo de que esa enfermedad pueda ser usada para el bioterrorismo.

Los países representantes del continente africano, priorizan la severidad de las enfermedades, haciendo principal detalle en la mortalidad y la capacidad de sus sistemas de salud. El impacto socioeconómico es un criterio común entre los reportes provenientes de esta región, así como el potencial epidémico de las enfermedades.

Las regiones de Asia y América, se enfocan en la preparación frente a epidemias y pandemias. Asimismo, tienen altamente valorizado la severidad clínica y la capacidad de respuesta, además de otros aspectos como el impacto económico, la posibilidad de colaboración multisectorial en cada país y el riesgo que el patógeno pueda ser utilizado para el bioterrorismo.

Para la información presentada en la Tabla 2, el INB *per cápita* más alto corresponde a el de Estados Unidos con \$80 450, y el más bajo es Mozambique con \$540. Dentro de las categorías observadas, el único país dentro de la categoría de ingresos altos es Estados Unidos, seguido de los representantes de ingresos medianos altos, Tailandia y Colombia; luego países de ingresos medio bajos de las regiones de Asia del Sur, Europa y Asia Central y África Subsahariana; y finalmente los representantes de la categoría de bajos ingresos, de la región de África Subsahariana.

Con respecto a la información vista en la Tabla 3, se observa en la fila de EV que en promedio los 18 P/R/CE decidieron poner en evaluación 39.89 enfermedades, siendo el mínimo 30 (Ghana) y el máximo 56 (Estados Unidos); en el caso de la priorización (EP), los 18 P/R/CE promediaron 8.76 enfermedades, siendo el mínimo cinco (Burkina Faso y Camerún) y el máximo 12 (Costa de Marfil).

Asimismo, dentro del global de las EP, los virus con mayor frecuencia fueron los precursores de alguna fiebre hemorrágica (Ébola, Lassa, Rift, Crimea-Congo y/o Marburg), priorizadas 25 veces; seguido de influenza zoonótica (Avar y/o porcina) y la rabia, con 17 menciones. En el caso de bacterias, el ántrax tuvo una predominancia en priorización con 12; seguido de brucelosis, con 11; y tuberculosis zoonótica (*M. bovis* y/o *M. tuberculosis*), con ocho menciones. Con respecto a los parásitos, las enfermedades más frecuentemente mencionadas son tripanosomiasis (5) y equinococosis (2). Finalmente, las enfermedades mediadas por toxinas como la intoxicación amnésica por mariscos (1) e intoxicación paralítica por ingestión de

mariscos (1); y enfermedades mediadas por priones como la encefalopatía espongiforme bovina (1).

La Tabla 4, es un abstracto de lo visto en la tabla 2 de “Enfermedades priorizadas por P/R/CE”, para su cálculo, se le fue dado a cada agente patógeno un código por categoría (Virus, bacteria, parásito, toxina y priones), fue contada su frecuencia por país, luego convertido a proporción (%) y finalmente se calculó el promedio de cada una de las proporciones por continente. Adicionalmente, se calculó el promedio de priorización de cada agente patógeno considerando los cuatro continentes.

Tabla 4. Frecuencia absoluta y relativa de agentes etiológicos priorizados por continente

Continente	País	Frecuencia absoluta					Total de EP	Frecuencia relativa por continente (%)				
		Virus	Bacterias	Parásitos	Toxinas	Priones		Virus	Bacterias	Parásitos	Toxinas	Priones
Europa	Ucrania	5	4	1	0	0	10	50.00	40.00	10.00	0.00	0.00
Asia	Bangladesh	6	4	0	0	0	10	58.61	36.11	2.78	0.00	2.50
	Pakistan	3	3	0	0	0	6					
	Tailandia	8	1	0	0	1	10					
	Uzbekistan	4	4	1	0	0	9					
América	Colombia	6	3	0	0	0	9	48.15	33.33	11.11	7.41	0.00
	Alaska	2	2	3	2	0	9					
	Estados Unidos	5	4	0	0	0	9					
África	Burkina Faso	3	2	0	0	0	5	59.20	33.01	7.79	0.00	0.00
	Cameroon	3	2	0	0	0	5					
	Costa de Marfil	8	2	0	0	0	10					
	Etiopia	1	7	2	0	0	10					
	Mali	8	2	0	0	0	10					
	Ghana	6	2	1	0	0	9					
	Mozambique	3	3	1	0	0	7					
	Uganda	6	3	1	0	0	10					
	Tanzania	5	2	1	0	0	8					
	ECOWAS	7	2	1	0	0	10					
Promedio		4.94	2.89	0.67	0.11	0.06	8.67	53.99	35.61	7.92	1.85	0.63

EP: Número de enfermedades priorizadas

Contempla que por continente evaluado se ha seleccionado a los virus dentro de sus listas de enfermedades priorizadas un 53.99% de veces, seguidos por las bacterias (35.61%); parásitos (7.92%); toxinas (1.85%), y priones (0.63%).

V. DISCUSIÓN

El desarrollo de prácticas de carácter socio-cultural, la estrecha relación humano-animal y la importante cantidad de patógenos a los que el ser humano está expuesto durante esta interacción, hacen que los países de América Latina se encuentren en mayor riesgo de amenaza a zoonosis emergentes y reemergentes, siendo motivo de preocupación para entidades dirigidas al control y prevención en favor de la salud pública humana y animal (Trang *et al.*, 2015).

Los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan una tendencia global a la priorización de enfermedades virales, constituyendo el 53.99% del total de enfermedades priorizadas entre los reportes de los P/R/CE. Esta predominancia podría estar relacionada con la capacidad de estos agentes para ser catalogados como emergentes y/o con alta capacidad de generar epidemias o pandemias, debido a su potencial de atravesar fronteras y generar rápidamente crisis sanitarias, como se da en el caso de brotes de Influenza aviar altamente patógena (IAAP) (Kalthoff, Globig & Beer, 2010; Kandelman *et al.*, 2012). Particularmente, la Organización Mundial de la Salud Animal, tiene una mayor preocupación con la IAAP subtipo H5 Euroasiático, por su carácter zoonótico, capacidad de presentarse en mayor rango de hospederos, y asimismo, causante de pérdidas en aves de corral en Europa (92.6 millones), América del Norte (54 millones), Asia (39.6 millones) y África (7.7 millones), sólo en el periodo de 2020 a 2022. (Shi *et al.*, 2022; Plaza, 2024).

Esta tendencia de priorización no solo se observa en la herramienta OHZDP, sino también en otros trabajos de priorización como el R&D Blueprint (2024) de la OMS,

que contempla a su vez un listado de priorización de patógenos por capacidad de generar epidemias/pandemias y/o porque suponen un riesgo para la salud pública por las escasas medidas de control de enfermedad, como es en el caso de enfermedades mediados por coronavirus como COVID-19 o MERS-CoV, o fiebre hemorrágicas como Crimea-Congo, Ébola, Fiebre de Lassa, entre otros (OMS, 2022).

Por otro lado, se tienen enfermedades como la rabia, con una alta frecuencia de priorización a nivel global; y que en contraste a lo visto con la IAAP, fiebres hemorrágicas o las mediadas por coronavirus, la rabia es una enfermedad con una menor probabilidad de generar crisis sanitarias como las previamente mencionadas, debido a su característica autolimitante, y que actualmente se tiene mecanismos para prevenir la enfermedad. Sin embargo, en la actualidad sólo la rabia canina endémica tiene altos estimados a nivel mundial en mortalidad humana (59 000 casos de mortalidad al año aproximadamente) y marcadas pérdidas económicas anuales asociadas a costos de salud (8600 millones de dólares anuales aproximadamente) (Hampson *et al.*, 2015; Kumar *et al.*, 2023).

La priorización de enfermedades relevantes como la rabia permiten que el gobierno gestione normativas y sistemas de vigilancia adecuados de acuerdo a la epidemiología de la enfermedad. En Perú, la Norma Técnica de Salud para la Vigilancia, Prevención y Control de la Rabia Humana menciona aspectos como la educación sanitaria y la tríada preventiva de la rabia, que consiste en identificar al animal agresor, lavar la herida y acudir al establecimiento de salud. Por otro lado, la rabia humana transmitida por vampiros continúa siendo un problema de salud pública, pues se reportan brotes aislados

y esporádicos desde 1975 (Gómez-Benavides, Laguna & Recuenco, 2010; Ministerio de Salud del Perú, 2017).

Las bacterias ocupan un 35.61% de las priorizaciones observadas en los reportes, mostrando una importante preocupación con agentes como ántrax, tuberculosis zoonótica y brucelosis; estas enfermedades tienen una alta prevalencia global, especialmente en países en desarrollo y/o áreas rurales (Franco *et al.*, 2007; Romha, 2018; Ayalew *et al.*, 2023; Sarker *et al.*, 2023). Las zoonosis mediadas por agentes bacterianos pueden estar segunda a la priorización de agentes virales por ser menos proclives a generar epidemias/pandemias de forma inmediata (Christou, 2011). Sin embargo, las bacterias pueden generar carga económica e impacto en la salud pública de forma similar, como es evidenciado con ántrax y tuberculosis zoonótica cuya presentación de casos se relacionan con alta morbilidad en humanos, pérdidas asociadas a morbilidad y mortalidad en la producción pecuaria (Romha, 2018; Otieno *et al.* 2021).

Los parásitos representan solo el 7.92% de enfermedades priorizadas, lo cual puede atribuirse a diversos factores relacionados con su propia epidemiología, la percepción de su impacto por parte de los P/R/CE y los desafíos en su manejo. Como descrito previamente, los virus y bacterias son usualmente asociadas con brotes agudos y de propagación rápida, destacando así su característica de ser percibidas como una amenaza inmediata. En contraste de ello, las enfermedades parasitarias tienden a tener cuadros clínicos de cursos crónicos, usualmente restringidos en regiones específicas

dentro de países de ingreso medio y bajo (Taylor, Latham & Woolhouse, 2001; Christou, 2011).

Dentro de zoonosis parasitarias relevantes, la hidatidosis es un problema de salud pública con presentación en zonas ganaderas alrededor del mundo; su impacto en el ser humano involucra costos económicos, psicológicos y sociales para el paciente y sus familiares, por el costo directo de las consultas, diagnóstico, hospitalizaciones, tratamiento, cirugías, entre otros. Conociéndose los factores para la presentación de la enfermedad, la implementación de un programa de prevención y control se describe como la mejor medida para el control de la hidatidosis (Salgado, Suárez & Cabrera, 2007; Guarnera, 2009; Vasquez *et al.*, 2009).

En el caso de las enfermedades mediadas por toxinas como intoxicación amnésica y paralítica por mariscos, están vinculadas a factores ambientales previos como la proliferación de algas productoras de toxinas. Estas circunstancias, aunque pueden presentarse en varias regiones del mundo, como es visto en Marruecos, Papua Nueva Guinea, Irlanda, Grecia, entre otros; pueden tener una priorización bastante limitada por ser enfermedades cuyos brotes en humanos pueden ser prevenibles con un adecuado monitoreo ambiental, control de la cadena alimentaria o la presencia de un sistema de alerta temprana (James *et al.*, 2005; Giannakourou *et al.*, 2005; Grattan, Holobaugh & Morris, 2016; Aboualaalaa *et al.*, 2022; Puilingi *et al.*, 2022).

La encefalopatía espongiforme bovina (EEB), fue el único representante en la categoría de enfermedades mediadas por priones, considerado en el 0.63% del global de P/R/CE.

Este porcentaje puede ser resultado de la percepción de bajo riesgo que se puede tener, debido a la baja incidencia de casos a nivel mundial. En la actualidad, los casos pueden ser minimizados con un adecuado sistema de vigilancia en la cadena alimentaria y adecuado control en la materia prima del concentrado dado en ganadería bovina (Boujon, Serra & Seuberlich, 2016; Amin *et al.*, 2023). Un claro ejemplo de ello, sería el país que consideró esta enfermedad (Tailandia), donde se observa que desde el primer brote de EEB reportado en Reino Unido en 1986; lleva desarrollando manuales y legislaciones que permiten la prevención y control de la enfermedad (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, 2006).

La flexibilidad de la herramienta permite a cada P/R/CE seleccionar su propio número de enfermedades para su evaluación. En promedio los países seleccionaron un total de 39.89 enfermedades para evaluación, de los cuales el rango mínimo fue de Ghana con 30; y el rango máximo de Estados Unidos, con 56. Estudios como Azomahou T., *et al.* (2009) y Chen Z., *et al.* (2021), comentan la relación entre el crecimiento económico de un país y su aumento del gasto en los sistemas de atención médica para el aumento de la esperanza de vida humana.

En los casos comentados, se observa que en base a los INB *per cápita*, los países de alto y mediano alto ingreso como lo son Estados Unidos, Tailandia y Colombia, tienden a la implementación de sistemas de vigilancia de enfermedades y evaluación de riesgos mucho más robustos, usando herramientas basadas en sistemas de información geográfica para poder predecir la posible dirección, intensidad y probabilidad de nuevos brotes en nuevas regiones. Esto conlleva a una mayor capacidad en investigación y

manejo de información epidemiológica, y por ende tener la capacidad de evaluar un número más amplio de enfermedades (Rogers & Randolph, 2003; Jones *et al.*, 2008).

En contraste de lo expuesto anteriormente, los países de INB *per cápita* mediano bajo a bajo, como son los países representantes del continente africano y algunos de los países en el continente asiático, enfrentan mayores limitaciones en la infraestructura y financiamiento de sus sistemas de salud. Ello repercute en su capacidad para evaluar una extensa gama de enfermedades, y haciendo que la selección de enfermedades tienda a priorizar aquellas con impacto inmediato a la salud pública y seguridad alimentaria, con especial concentración en aquellas con alta mortalidad y morbilidad, como la rabia y las fiebres hemorrágicas (Kandelman *et al.*, 2012).

Acerca de ello, se sabe que son casi 2500 millones de casos reportados anualmente relacionados con enfermedades zoonóticas, causantes de 2.7 millones de decesos, siendo el 25% de la carga de enfermedad ocasionada por patógenos infecciosos en naciones de bajos ingresos. En donde, este factor mencionado, sumado a la falta de servicios básicos, deficiencia en saneamiento básico, entre otros, son factores que condicionan la salud y por lo tanto elevan el riesgo de contraer zoonosis, lo que se pudo observar en algunos países donde se realizó la priorización de enfermedades como en el continente africano y asiático (Jones *et al.*, 2008).

Los procesos de priorización utilizados en muchos países han sido métodos híbridos adaptados como cualitativos, cuantitativos o semicuantitativos, de acuerdo a cada investigación o región determinada donde las enfermedades son clasificadas por medio

de un puntaje asignado según criterios establecidos previamente siendo finalmente presentados a discusión ante un grupo de expertos en el área (Rist, Arriola & Rubin, 2014; Maxwell *et al.*, 2017).

En el 2015, el ECDC o Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades realizó una comparativa de métodos de priorización donde se mencionan algunos como el índice Hirsch, el método Delphi, cuestionarios y métodos multicriterio de decisión. En este reporte se observó que muchos de los estudios publicados acerca de métodos de priorización de enfermedades toman de base métodos ya existentes adaptados a sus regiones o naciones o combinan distintos métodos para variados contextos; concluyendo que el mejor método de priorización es aquel que se adapte a una nación o región específica y sea transparente (European Centre for Disease Prevention and Control, 2015; Brookes, Del Rio Vilas & Ward, 2015).

En este sentido, la OMS también ha desarrollado un método de priorización que adapta el método Delphi y el método de proceso analítico jerárquico, obteniendo una lista final de enfermedades priorizadas. Sin embargo, así como en este y otros métodos usados con frecuencia, existe el sesgo generado por la inclusión de expertos en algún momento del proceso de priorización, el cual puede reducirse a través del uso de métodos totalmente cuantitativos, pero esta es una opción poco factible ya que en muchos países o regiones no hay la suficiente información acerca de estas enfermedades. Es por ello que muchas metodologías existentes, como la OHZDP, incluyen la asignación de puntajes para cada enfermedad dentro del proceso de priorización, variando así el mecanismo de puntuación y ponderación de criterios (OMS, 2017; Mehand *et al.*, 2018).

Los autores mencionan al cambio climático como factor influyente en la propagación de enfermedades, favoreciendo la adaptación de posibles vectores a zonas que antes se encontraban libres de ellos. Estas enfermedades emergentes requieren el planteamiento de sistemas de identificación, control y prevención debidamente supervisados por médicos veterinarios, médicos humanos, biólogos y especialistas en las ramas de las ciencias de la conservación, biológicas y sociales (Buttigieg, 2015; Acero-Aguilar, 2017). Por otro lado, otros autores refieren como modelo innovador de investigación a la Alianza para la Investigación de Políticas y Sistemas de Salud, como una colaboración internacional de la Organización Mundial de la Salud, especialmente en países de ingresos medianos y bajos (Degeling *et al.*, 2017).

Se mencionan métodos similares a la OHZDP, como en Madrid donde se adaptó una metodología de Canadá (1991) a su propio país, pudiéndose determinar la importancia de una enfermedad mediante la cuantificación y ponderación de 12 criterios por un grupo de expertos, una metodología parecida. Sin embargo, se expusieron ciertas limitantes como la falta de información acerca de algunas enfermedades, pudiendo existir un sesgo a la hora de tomar decisiones, puntuar agentes y finalmente afectar la puntuación final (Health and Welfare Canada, 1991; García, Medina y Reinales, 2004), como fue también visto en los resultados de la presente, con los países con baja inversión en investigación epidemiológica.

La definición de ciertos criterios como la importancia de una enfermedad pueden ser complicados ya que muchas de estas zoonosis puede repercutir en aspectos más allá de los sociales, económicos y ambientales, trascendiendo estas calificaciones iniciales; además el impacto de una zoonosis puede variar en magnitud, siendo en muchos casos intangibles y variando de acuerdo a la percepción de cada experto participante (Wilson, Ward y Garner, 2013). Sin embargo, esta situación puede observarse como una fortaleza de la misma herramienta OHZDP, debido a que los criterios son elegidos por un grupo de expertos de las áreas competentes a la evaluación, que como fue visto en el presente trabajo, pueden elegir criterios que abarquen letalidad de enfermedad, capacidad de control, impacto socioeconómico, entre otros.

El uso de métodos de priorización de enfermedades relevantes como las zoonosis, como es la OHZDP, permitirá la implementación de políticas de salud que fomenten la colaboración interinstitucional bajo la estrategia “One Health” o “Una Sola Salud”, de tal forma que sean diversos sectores los participantes, aumentando la integración de conocimientos especializados a fin de garantizar la prevención de enfermedades que puedan amenazar la salud de seres humanos y animales (Buttigieg, 2015; Degeling *et al.*, 2017).

Un claro ejemplo fue la aplicación de la herramienta OHZDP en el Perú, desarrollada en la ciudad de Arequipa en noviembre del 2023. La aplicación tuvo como producto final la priorización de las enfermedades rabia, leptospirosis, influenza aviar, equinococosis quística y fiebre amarilla, así como pautar los “Siguientes pasos” como

el fortalecimiento del trabajo intersectorial con el enfoque “Una sola salud”, mejorar los laboratorios de diagnóstico, reforzar la respuesta a brotes, entre otros (Ministerio de Salud del Perú, s.f.). A la fecha, aunque no se ha publicado aún la versión final del informe, se conoce que la creación de un “Plan de Contingencia Multisectorial frente a eventos zoonóticos” está en proceso, cuyo objetivo como menciona la representación de la FAO en Perú: “La realización de este Plan, permitirá al Perú estar preparado para dar una respuesta rápida y efectiva ante cualquier sospecha/confirmación de una enfermedad zoonótica, y aplicar el concepto Una Salud, como un enfoque multisectorial” (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024).

Como fue visto en el presente trabajo, la sistematización de esta información nos permite en primera instancia conocer cuál es la tendencia de priorización, reconociendo cuáles son las aparentes necesidades que pueden tener los países categorizados según su INB *per cápita*, con sus criterios seleccionados; además de cómo globalmente existe la marcada selección de enfermedades caracterizadas por generar brotes agudos y de alto potencial pandémico como es la influenza aviar, y dejando en segundo plano otras de carácter crónico e incluso endémico como la equinococosis. Además dada la naturaleza flexible de la misma herramienta OHZDP podría recomendarse que a futuro pueda desarrollarse de forma descentralizada a nivel nacional, ello con la finalidad que la priorización contemple la necesidad de cada macrorregión en el país.

Finalmente, una de las limitantes apreciadas en el presente estudio fue la representatividad de países por continentes. Como fue expuesto en la Tabla 1 “Criterios

seleccionados por P/R/CE y valoraciones correspondientes”, no se aprecia homogeneidad en la cantidad de P/R/CE en cada continente, siendo un claro ejemplo la disparidad entre la cantidad de representantes entre Europa y África. La homogeneidad de datos y representatividad, son necesarios en caso de estudios en cuyos objetivos se encuentren la búsqueda de tendencias en comportamiento para evitar los sesgos de información, como es visto en Castro y Carvajal (2010).

VI. CONCLUSIONES

- Los criterios elegidos por cada P/R/CE responden a la necesidad propia de cada uno. No obstante, en el presente estudio se ha podido observar una tendencia de elección a criterios de carácter preventivo a países con un INB *per cápita* de alto a mediano alto; así como, criterios de respuesta inmediata a enfermedad en aquellos países de mediano bajo a bajo.
- Existe un predominio de priorización en agentes patógenos con un mayor potencial pandémico/ epidémico y asociados con brotes agudos como son los virus y bacterias, y una baja representatividad de enfermedades parasitarias entre los P/R/CE evaluados. Ello puede ser atribuido a la percepción global como amenaza que cada agente puede tener.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aboualaalaa, H., El Kbiach, M. L., Rijal Leblad, B., Hervé, F., Hormat-Allah, A., Baudy, L., Ennaskhi, I., Hammi, I., Ibghi, M., Elmortaji, H., Abadie, E., Rolland, J. L., Amzil, Z., & Laabir, M. (2022). Development of harmful algal blooms species responsible for lipophilic and amnesic shellfish poisoning intoxications in southwestern Mediterranean coastal waters. *Toxicon*, 219, 106916. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2022.09.002>
2. Acero-Aguilar, M. (2017). Zoonosis y otros problemas de salud pública relacionados con los animales: Reflexiones a propósito de sus aproximaciones teóricas y metodológicas. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 15(31), 232–245.
3. Amin, R., Darwin, R., Chakraborty, S., Chandran, D., Chopra, H., & Dhama, K. (2023). Bovine spongiform encephalopathy, "mad cow's disease" and variant Creutzfeldt-Jakob disease in humans: A critical update. *Archives of Medical Research*, 54(5), 102854. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2023.102854>
4. Ayalew, S., Habtamu, G., Melese, F., Tessema, B., Ashford, R. T., Chothe, S. K., Aseffa, A., Wood, J. L. N., Berg, S., Mihret, A., & ETHICOBOTS Consortium (2023). Zoonotic tuberculosis in a high bovine tuberculosis burden area of Ethiopia. *Frontiers in public health*, 11, 1204525. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1204525>
5. Azomahou TT, Boucekkine R., Diene B. Una mirada más cercana a la relación entre la esperanza de vida y el crecimiento económico. *Int. J. Econ. Theory*. 2009;5:201–244. doi: 10.1111/j.1742-7363.2009.00105.x.
6. Barasona, J., Latham, M., Acevedo, P., Armenteros, J., Latham, A., Gortázar, C., et al. (2014). Spatiotemporal interactions between wild boar and cattle: Implications for cross-species disease transmission. *Vet Res*. 45:1-122.
7. Benavides-Arias, D., y Soler-Tovar, D. (2016). Priorización de enfermedades virales zoonóticas en la interfaz de cerdos silvestres, cerdos domésticos y seres

- humanos. *Biomédica*, 36(Suppl. 2), 56-68. 3.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.2950>
8. Bennett, R., & Ijpelaar, J. (2005). Updated estimates of the costs associated with thirty four endemic livestock diseases in Great Britain: a note. *Journal of Agricultural Economics*, 56(1), 135-144. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2005.tb00126.x>
 9. Boujon, C., Serra, F., & Seuberlich, T. (2016). Atypical variants of bovine spongiform encephalopathy: Rare diseases with consequences for BSE surveillance and control. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 158(3), 171–177. <https://doi.org/10.17236/sat00053>
 10. Brookes V., Del Rio Vilas V. & Ward M. (2015). Disease prioritization: what is the state of the art? *Epidemiol Infect.* 143:2911-2922. <https://doi.org/10.1017/S0950268815000801>
 11. Buttigieg, M. (2015). A review of the One Health concept: Increasing awareness and collaboration between the Maltese medical and veterinary professionals. *Malta Medical Journal*, 27(5), 34–37.
 12. Castro, L. M., & Carvajal Escobar, Y. (2010). Análisis de tendencia y homogeneidad de series climatológicas. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, (9), 15-25.
 13. Chávez de Pop, V. J., Estol, I. Cueva-López M. T y Acero-Plazas V. M. (2019). Zoonosis: Enfoque dentro del concepto de una salud. *Revista Ciencias Agropecuarias*, 6(1), 87-96.
 14. Chen, Z., Ma, Y., Hua, J., Wang, Y., & Guo, H. (2021). Impacts from Economic Development and Environmental Factors on Life Expectancy: A Comparative Study Based on Data from Both Developed and Developing Countries from 2004 to 2016. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8559. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168559>

15. Christou L. (2011). The global burden of bacterial and viral zoonotic infections. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 17(3), 326–330. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03441.x>.
16. Degeling, C., Johnson, J., Ward, M., Wilson, A., & Gilbert, G. (2017). A Delphi survey and analysis of expert perspectives on One Health in Australia. *EcoHealth*, 14(4), 783–792.
17. Eozenou, P. H.-V., Neelsen, S., & Pirlea, A. F. (2023, January 18). *Universal health coverage as a sustainable development goal*. World Development Indicators. Retrieved February 7, 2025, from <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/stories/universal-health-coverage-as-a-sustainable-development-goal.html>
18. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2015). *Best practices in ranking emerging infectious diseases threats* (Technical report). Estocolmo, Suecia: European Centre for Disease Prevention and Control. From: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/emerging-infectious-disease-threats-best-practices-ranking.pdf>
19. Franco, M. P., Mulder, M., Gilman, R. H., & Smits, H. L. (2007). Human brucellosis. *The Lancet. Infectious diseases*, 7(12), 775–786. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70286-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70286-4)
20. Fuentes, M., Pérez, L., Suárez, Y., Soca, M., y Martinez, A. (2006). La zoonosis como ciencia y su impacto social. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, VII(9),1-19.
21. García A, Medina G y Reinares J. (2004). Zoonosis emergentes ligadas a animales de compañía en la comunidad de Madrid: diseño de un método para establecer prioridades en salud pública. *Rev Esp Salud Pública* 2004; 78: 389-398.

22. Garza, J. (2010). La situación actual de las zoonosis más frecuentes en México. 2010. Gaceta Médica de México, 146, 430-6. México, D.F.
23. Giannakourou, A., Orlova, T. Y., Assimakopoulou, G., & Pagou, K. (2005). Dinoflagellate cysts in recent marine sediments from Thermaikos Gulf, Greece: Effects of resuspension events on vertical cyst distribution. *Continental Shelf Research*, 25(19–20), 2585–2596. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.08.003>
24. Gómez-Benavides, J., Laguna, A. y Recuenco, S. (2010). El real significado de ser mordido por murciélagos hematófagos en las comunidades indígenas amazónicas del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*; 27(4): 649-58.
25. Grace, D., Mutua, F., Ochungo, P., et al. (2012). "Mapping of poverty and likely zoonoses hotspots". *ILRI Report*, International Livestock Research Institute, Nairobi.
26. Grattan, L. M., Holobaugh, S., & Morris, J. G. Jr. (2016). Harmful algal blooms and public health. *Harmful Algae*, 57(B), 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2016.05.003>
27. Guarnera, E. (2009). *Hidatidosis en Argentina: Carga de enfermedad* (1ª ed.). Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud.
28. Hamadeh, N., Van Rompaey, C., & Metreau, E. (2023, June 30). *World Bank Group country classifications by income level for FY24 (July 1, 2023 – June 30, 2024)*. World Bank Blogs. Retrieved February 7, 2025, from <https://blogs.worldbank.org/opendata/clasificacion-de-los-paises-elaborada-por-el-grupo-banco-mundial-segun-los-niveles-de-ingreso>
29. Hampson, K., Coudeville, L., Lembo, T., Sambo, M., Kieffer, A., Attlan, M., Barrat, J., Blanton, J. D., Briggs, D. J., Cleaveland, S., Costa, P., Freuling, C. M., Hiby, E., Knopf, L., Leanes, F., Meslin, F. X., Metlin, A., Miranda, M. E., Müller, T., Nel, L. H., Global Alliance for Rabies Control Partners for Rabies Prevention (2015). Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(4), e0003709. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003709>

30. Health and Welfare Canada. (1991). Establishing goals, techniques, and priorities for national communicable disease surveillance. *Canadian Disease Weekly Report*, 17(16), 79–84.
31. James, K. J., Gillman, M., Fernández Amandi, M., López-Rivera, A., Fernández Puente, P., Lehane, M., Mitrovic, S., & Furey, A. (2005). Amnesic shellfish poisoning toxins in bivalve molluscs in Ireland. *Toxicon*, 46(8), 852–858. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2005.02.009>
32. Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993. <https://doi.org/10.1038/nature06536>
33. Kalthoff, D., Globig, A., & Beer, M. (2010). (Highly pathogenic) avian influenza as a zoonotic agent. *Veterinary microbiology*, 140(3-4), 237–245. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.08.022>.
34. Kandelman, D., Arpin, S., Baez, R. J., Baehni, P. C., & Petersen, P. E. (2012). Oral health care systems in developing and developed countries. *Periodontology 2000*, 60(1), 98–109. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2011.00427.x>
35. Kumar, A., Bhatt, S., Kumar, A., & Rana, T. (2023). Canine rabies: An epidemiological significance, pathogenesis, diagnosis, prevention, and public health issues. En *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* (Vol. 97, p. 101992). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.101992>
36. Langlois EV, Nhan TT, Ghaffar A, Reveiz L, Becerra-Posada F. (2017). Embedding research in health policy and systems in the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34037>
37. Maxwell M, De Carvalho M, Hoet A, Vigilato M, Pompei J, Cosivi O y Del Rio Vilas V. (2017). Building the road to a regional zoonoses strategy: A survey of zoonoses programmes in the Americas. *PLoS One*, 12(3):e0174175.

38. 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. <https://doi.org/10.3201/eid2409.171427>
39. Ministerio de Salud del Perú. (2017). NTS N° 131-MINSA/2017/DGIESP. Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la Rabia Humana en el Perú. Lima, Perú: Ministerio de Salud.
40. Náquira, C. (2010). Las zoonosis parasitarias: Problema de Salud Pública en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 27(4): 494-97.
41. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. (2006). *Thai agricultural standard TAS 10000-2006: Diagnosis of bovine spongiform encephalopathy in cattle*. Ministry of Agriculture and Cooperatives. Retrieved from https://www.acfs.go.th/standard/download/eng/encephalopathy_in_cattle.pdf
42. Núñez, J. (2002). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Plaza de la Revolución, Cuba: Empresa Editorial Poligráfica Félix Varela.
43. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2 de agosto de 2024). *Perú sería el primer país en América Latina en contar con un Plan Multisectorial de contingencia para atender emergencias de enfermedades zoonóticas*. <https://www.fao.org/peru/noticias/detail-events/es/c/1708333/>
44. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). Methodology for prioritizing severe emerging diseases for research and development. 21 p.
45. Organización Mundial de la Salud. (2015). The control of neglected zoonotic diseases: from advocacy to action: report of the fourth international meeting held at WHO headquarters, Geneva, Switzerland. Geneva.

46. Organización Mundial de la Salud. (2021). *13.º programa general de trabajo (13.º PGT): Métodos para la medición del impacto, versión 2.1*. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/349917>. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
47. Organización Mundial de la Salud. (2022). Pathogens prioritization: A scientific framework for epidemic and pandemic research preparedness. Recuperado de <https://www.who.int/publications/m/item/pathogens-prioritization-a-scientific-framework-for-epidemic-and-pandemic-research-preparedness>
48. Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2024). *Código sanitario para los animales terrestres*. Organización Mundial de Sanidad Animal. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/>
49. Otieno, F. T., Gachohi, J., Gikuma-Njuru, P., Kariuki, P., Oyas, H., Canfield, S. A., Blackburn, J. K., Njenga, M. K., & Bett, B. (2021). Modeling the spatial distribution of anthrax in southern Kenya. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(3), e0009301. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009301>
50. Plaza, P. I., Gamarra-Toledo, V., Euguí, J., & Lambertucci, S. A. (2024). Recent Changes in Patterns of Mammal Infection with Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Worldwide. *Emerging Infectious Diseases*, 30(3), 444-452. <https://doi.org/10.3201/eid3003.231098>.
51. Puilingi, C. G., Tan, S. N., Maeno, Y., Leaw, C. P., Lim, P. T., Yotsu-Yamashita, M., Terada, R., & Kotaki, Y. (2022). First record of the diatom *Nitzschia navis-varingica* (Bacillariophyceae) producing amnesic shellfish poisoning-toxins from Papua New Guinea. *Toxicon*, 216, 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2022.06.016>
52. Rist, C. L., Arriola, C. S., & Rubin, C. (2014). Prioritizing zoonoses: A proposed One Health tool for collaborative decision-making. *PLoS ONE*, 9(10), e109986. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109986>

53. Rogers, D. J., & Randolph, S. E. (2003). Studying the global distribution of infectious diseases using GIS and RS. *Nature reviews. Microbiology*, 1(3), 231–237. <https://doi.org/10.1038/nrmicro776>
54. Romha, G., Gebru, G., Asefa, A., & Mamo, G. (2018). Epidemiology of Mycobacterium bovis and Mycobacterium tuberculosis in animals: Transmission dynamics and control challenges of zoonotic TB in Ethiopia. *Preventive veterinary medicine*, 158, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.06.012>
55. Salgado, S., Suárez, L. y Cabrera, R. (2007). Características clínicas y epidemiológicas de la equinococosis quística registradas en un área endémica en los andes centrales del Perú (1991–2002). *Neotropical Helminthology* 1(2): 69-83.
56. Sarker, M. S. A., Shahid, M. A. H., Rahman, M. B., & Nazir, K. H. M. N. H. (2023). An integrated model for anthrax-free zone development in developing countries. *Journal of infection and public health*, 16 Suppl 1, 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.10.024>
57. Shi, J., Zeng, X., Cui, P., Yan, C. y Chen, H. (2022). Situación alarmante de la influenza aviar emergente H5 y H7 y estrategias de control efectivas. *Emerging Microbes & Infections* , 12 (1). <https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2155072>
58. Taylor, L. H., Latham, S. M., & Woolhouse, M. E. J. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 356(1411), 983–989. <https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0888>
59. Trang, DoT., Siembieda, J., Huong, N. T., Hung, P., Ky, V. D., Bandyopahyay, S., & Olowokure, B. (2015). Prioritization of zoonotic diseases of public health significance in Vietnam. *Journal of infection in developing countries*, 9(12), 1315–1322. <https://doi.org/10.3855/jidc.6582>
60. Vasquez, J. C., Montesinos, E., Peralta, J., Rojas, L., DeLaRosa, J., & Leon, J. J. (2009). Need for lung resection in patients with intact or ruptured hydatid

- cysts. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 57(5), 295–302.
<https://doi.org/10.1055/s-0029-1185604>
61. Vega, R. L. (2019). Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis. *Rev Med Vet*. 17: 85-97.
62. Wilson S, Ward M y Garner M. (2013). A framework for assessing the intangible impacts of emergency animal disease. *Prev Vet Med*. 111:194-199.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.05.003>
63. World Bank. (s.f.). *What is the World Bank Atlas method?* World Bank.
<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378832-what-is-the-world-bank-atlas-method>

ANEXOS

Explicación de la Herramienta OHZDP

1. Selección de 6 a 12 personas expertas en diversas áreas que se consideren importantes (salud, economía, sociedad, etc) y elaboración de una lista inicial que incluya zoonosis importante que luego serán clasificadas.

Ejemplo:

Propósito: Determinar qué zoonosis recibirán financiamiento para proyectos de vigilancia conjunta entre una agencia de salud humana y una agencia de salud animal en el 'País X'. Cada agencia elige cinco representantes para participar en el proceso de priorización para un total de 10 participantes, donde se generará una lista de 20 zoonosis.

2. Identificación de 5 a 8 criterios que se utilizarán para definir la importancia relativa de las zoonosis seleccionadas en el Paso Uno. Los criterios deben ser relevantes para el propósito del proceso de priorización y acordados por todo el grupo.

Ejemplo:

Gravedad de la enfermedad en humanos, Carga económica de la enfermedad

3. Desarrollo de una pregunta categórica para cada criterio seleccionado en el Paso Dos. Las preguntas deben responderse utilizando las fuentes de datos disponibles para cada enfermedad zoonótica de la lista. Las respuestas deben ser de carácter ordinal.

Ejemplo:

Los diez representantes desarrollan las siguientes preguntas y respuestas para representar los criterios seleccionados en el Paso 2:

Gravedad de la enfermedad en humanos:

P: ¿La tasa de letalidad del patógeno/enfermedad en humanos es superior al 10 %?

R: Sí o No

Fuente: Referenciado por el sitio web de la OMS o literatura publicada específica del país.

Carga económica de la enfermedad:

P: ¿El patógeno causa más del 10 % de mortalidad en la población animal o más del 10 % de disminución en la productividad animal?

R: Sí o No

Fuente: Referenciado por el sitio web de la OIE o literatura publicada específica del país.

4. Clasificación individual de los criterios desarrollados en el Paso Dos por cada uno de los expertos. Las puntuaciones individuales se combinan para producir una lista clasificada general de criterios.

La herramienta OHZDP proporciona un programa de Microsoft Excel para ayudar en el proceso de clasificación. La lista clasificada final de criterios determina el peso de cada criterio que se utilizará en el Paso Cinco.

Ejemplo:

Cada uno de los diez representantes clasifica individualmente los criterios desarrollados en el Paso 2 con la ayuda del programa Excel. Los puntajes individuales se combinan para producir una lista clasificada final de criterios, y se les asignan pesos en función de su clasificación:

- 1) Gravedad de la enfermedad en humanos (peso = 5)
- 2) Potencial de bioterrorismo (peso = 4)
- 3) Carga económica de la enfermedad (peso = 3)
- 4) Capacidad de Colaborar (peso = 2)
- 5) Potencial epidémico (peso = 1)

5. Calificación de cada enfermedad zoonótica según la respuesta a las preguntas categóricas para cada criterio ponderado. Las puntuaciones de cada enfermedad se suman y normalizan en relación con la puntuación máxima para dar una lista priorizada final.

Ejemplo del cálculo de puntaje ponderado

Enfermedad zoonótica: rabia	Cálculo de puntaje ponderado
Criterio 1: Gravedad de la enfermedad en humanos (peso = 5) P1: ¿La tasa de letalidad en humanos es superior al 10 %?	P1: Puntaje = 1 x (peso 5) = 5 +
Criterio 2: Potencial de bioterrorismo (peso = 4) P2: ¿El patógeno figura como agente selecto (Lista A, B o C)?	P2: Puntaje = 0 x (peso 4) = 0 +
Criterio 3: Carga Económica de la Enfermedad (peso =3) P3: > 10 % de mortalidad en la población animal o > 10 % de disminución de la productividad?	P3: Puntaje = 0 x (peso 3) = 0 +
Criterio 4: Capacidad para Colaborar (peso =2) P4: ¿Los laboratorios de salud humana o animal tienen capacidad de diagnóstico disponible para el patógeno?	P4: Puntaje = 3/3 x (peso 2) = 2 +
Criterio 5: Potencial epidémico /peso=5) P5: ¿Se ha detectado el patógeno en una nueva ubicación o población en los últimos cinco años?	P5: Puntaje = 1 x (peso 1) = 1 =

Puntuación total ponderada = 8

Adaptación al español por autoría propia de la Figura 2: Un ejemplo de análisis de árbol de decisiones. Paso 5 de la Herramienta OHZDP para la enfermedad RABIA.

La pregunta para el primer criterio (gravedad de la enfermedad en humanos) tiene una respuesta binomial (sí/no); se decidió que la respuesta 'sí' recibe la puntuación de 1.

Para el ejemplo de la rabia, la respuesta a la pregunta 1– “¿Es la tasa de letalidad en humanos superior al 10 %?”– es “sí”, por lo que la puntuación de 1 se multiplica por el peso del criterio (peso = 5) y la puntuación ponderada = 5. Este proceso se aplica a todas las preguntas con respuestas binomiales.

La pregunta para el cuarto criterio (capacidad para colaborar) tiene una respuesta multinomial (ninguno/al menos uno/ambos), recibiendo 'ninguno' la puntuación más baja ($1/3=0,33$), 'al menos uno' la segunda más alta puntuación ($2/3=0,67$) y 'ambos' recibieron la puntuación más alta ($3/3=1$).

Para el ejemplo de la rabia, la respuesta a la pregunta 4 – “¿Tienen los laboratorios humanos o animales capacidad de diagnóstico disponible para el patógeno en el País X?”– es 'ambos', por lo que el puntaje de $3/3$ se multiplica por el peso del criterio (peso = 2) y la puntuación ponderada = 2. Si la respuesta fuera "al menos uno", la puntuación ponderada sería $=(2/3) \times 4 = 1.34$.

Finalmente, la puntuación final para la rabia es 8, o la suma de las puntuaciones ponderadas de cada pregunta ($5+0+0+2+1=8$).

Cada una de las 20 zoonosis originales de la lista se puntúa con este método y las puntuaciones finales se normalizan en relación con la puntuación más alta.