

Antecedentes, definiciones y desafíos sobre el enfoque “Una Salud” en Medicina Veterinaria^ϕ

Marco Antonio Torres-Castro^{1*}, Antonio Rivero-Juárez²

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud como el “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud 2023a); sin embargo, el concepto y su aplicación han tenido varias definiciones y usos. A través de la historia, ha variado según las prácticas y costumbres de las civilizaciones antiguas, las creencias mágico-religiosas, la teoría humoral de la enfermedad de Hipócrates, la época medieval, el oscurantismo y la inquisición. También, ha cambiado de acuerdo con las contribuciones de Louis Pasteur (1822-1895) y Robert Koch (1843-1910), quienes impulsaron un enfoque más integrado de la salud. Los avances médicos y científicos de mediados del siglo XX, y principios del siglo XXI, también jugaron un papel fundamental en el desarrollo del concepto. Por último, el enfoque “Una Medicina” (*One Medicine*) marcó el primer intento de conectar la salud humana con la de los animales (Zinsstag *et al.* 2011) y representó el inicio de lo que hoy conocemos como el enfoque “Una Salud” (*One Health*) (Destoumieux-Garzón *et al.* 2018).

El enfoque “Una Salud” demuestra que la salud de las personas, animales y el ambiente, son interdependientes y se relacionan en los diferentes ecosistemas donde coexisten. Las estrategias que aplica son colaborativas y participan la sociedad, los científicos y gobiernos

^{ϕ1}Laboratorio de Zoonosis y otras Enfermedades Transmitidas por Vector, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Campus de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México

²Grupo de Virología Clínica y Zoonosis, Unidad de Enfermedades Infecciosas, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba, Hospital Reina Sofía, Universidad de Córdoba, Córdoba, España
antonio.torres@correo.uady.mx

DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.5149>



(Organización Mundial de la Salud 2023) que invierten en comprender, anticipar, minimizar y evitar los riesgos y desafíos para la salud pública, la salud animal y el bienestar mundial, generando programas y políticas públicas, leyes e investigaciones (Guardo 2018; Urbizu-González *et al.* 2023). El objetivo del este trabajo es describir los antecedentes del enfoque “Una Salud”, las definiciones más empleadas y algunos de los desafíos actuales más importantes.

Antecedentes

El enfoque “Una Salud” derivó de otros similares. Primero fue “Una medicina”, y posteriormente “Un mundo, Una Salud” (*One World, One Health*) (Mackenzie y Jeggo 2019). “Una medicina” fue planteado en 1976 por el Dr. Calvin Schwabe (1927-2006). En éste se reconocía por primera vez el vínculo entre las personas y los animales (incluyendo fauna silvestre) que inicialmente se estableció para cumplir necesidades de las personas con relación al vestido, alimento, sustento y fuerza de trabajo (Zinsstag *et al.* 2011). Ha sido reforzado por el bienestar que generan las mascotas en la salud de sus dueños (Chávez de Pop *et al.* 2019), por lo que “Una medicina” sirvió para desarrollar lo que hoy es la Salud Pública Veterinaria (Trujillo-Mascia y Jiménez-Milva 2020).

Por otra parte, a raíz de la epidemia del Ébola en África en 2003 (Trujillo-Mascia y Jiménez-Milva 2020) (Fig. 1), la Sociedad de Conservación de la Vida Silvestre (*Wildlife Conservation Society*) acuñó en 2004 el enfoque “Un mundo, Una salud” que incluyó, además de los conceptos de “Una medicina”, a la salud del ecosistema (ambiente). Es decir, se considera el entorno donde conviven los animales y las personas. Asimismo, enfatizó la importancia de conservar la biodiversidad para el bienestar humano (Vega-García y Marín-Orenga 2019). “Un mundo, Una salud” ocasionó que en 2007 se establezca la Fuerza de Tarea “Una Salud” en Estados Unidos de América (EUA), donde un año más tarde se convirtió en la Iniciativa “Una Salud” (Trujillo-Mascia y Jiménez-Milva 2020).

“El enfoque “Una Salud” demuestra que la salud de las personas, animales y el ambiente, son interdependientes y se relacionan en los diferentes ecosistemas donde coexisten.”



Figura 1. Brigadista de salud durante la epidemia de Ébola en Guinea, África en 2014, con su equipo de protección personal mostrando el uso adecuado de guantes desechables. Porta una cubierta protectora para la cabeza, protector facial, mascarilla, bata desechable y botas altas de goma resistentes a los tapetes sanitarios con cloro. La epidemia de Ébola fue fundamental para la creación del enfoque “Un mundo, Una salud”. Imagen de libre acceso (<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=18771>). Créditos Heidi Soeters, PhD, MPH.

Si bien la OMS reconoce que el enfoque “Una Salud” puede “rastreadse” desde siglos atrás (Atlas 2013), éste se empleó formalmente por primera vez en 2010 (Martín-Otero 2022). En un principio, “Una Salud” únicamente consideraba la colaboración de varias disciplinas y ciencias, entre ellas la medicina, medicina veterinaria, salud pública, epidemiología, microbiología y salud pública veterinaria. Estas disciplinas actuaban en conjunto para proteger la salud pública y animal a niveles local, regional y global a través de medidas de prevención y control de los patógenos que en ese momento representaban un riesgo global (Vallat 2013; Rodríguez-Villalobos 2016). En este contexto, “Una Salud” se generó como respuesta ante fenómenos atípicos en salud pública y veterinaria, como fueron la emergencia (aumento exponencial de casos) a principios de 2003 en el sudeste de Asia, del síndrome agudo respiratorio severo (SARS) (Fig. 2), y la aparición y transmisión de dos variantes (H5N1 y H1N1) altamente patógenas y con potencial epidémico del virus de Influenza Aviar (Mackenzie y Jeggo 2019; Zinsstag *et al.* 2020).



Figura 2. Médico y paciente portan mascarillas para minimizar contaminación cruzada durante un brote de SARS en China. El médico también lleva guantes de látex desechables y un cubrecabeza. La epidemia de SARS en China fue importante para el desarrollo del enfoque “Una Salud”. Imagen de libre acceso (<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=20569>). Créditos: CDC.

Para la creación de “Una Salud” se consideraron los objetivos estratégicos, conocidos como los “Principios de Manhattan” (http://www.oneworldonehealth.org/sept2004/owoh_sept04.html), establecidos por la Sociedad de Conservación de la Vida Silvestre, donde se reconocen varios aspectos, entre ellos el vínculo entre la salud humana-salud animal-entorno, la dinámica global de las enfermedades, y las amenazas que las enfermedades emergentes y reemergentes representan para el suministro de alimentos (seguridad alimentaria), los sistemas e infraestructura públicos de salud y las economías (Wildlife Conservation Society 2004; Mackenzie *et al.* 2014) (Tabla 1).

La primera estructura para implementar el enfoque “Una Salud” (2010) se basó en tres organizaciones con el objetivo de incluir los riesgos y problemáticas sanitarias en la triada “humano-animal-ambiente” (Urbizu-González *et al.* 2023):

- La OMS.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés), y
- La Oficina Internacional de Epizootias (OIE por sus siglas en francés), actualmente la Organización Mundial de Sanidad Animal (*World Organisation for Animal Health*).

El 30 de mayo de 2018 estas tres organizaciones aumentaron su colaboración con un tratado (Memorando de Entendimiento) que incluyó varias acciones y estrategias para

combatir las amenazas sanitarias asociadas a las interacciones entre los seres humanos, animales y el entorno. Estas acciones eran, entre otras (Guardo 2018):

- Aumentar el acceso a los servicios públicos de salud y veterinarios.
- Fortalecer la seguridad alimentaria.
- Promover la investigación para mejorar el conocimiento sobre las enfermedades con origen animal.
- Detectar con mayor rapidez la aparición de nuevas zoonosis, y
- Controlar la transmisión de estas nuevas enfermedades.

Tabla 1. “Una Salud” reconoce la interconexión entre la salud de los humanos, animales y el ambiente, abordando de manera integral los riesgos al bienestar global. Los “Principios de Manhattan” reflejan este enfoque al destacar su importancia.

Principio	Objetivo
Colaboración multidisciplinaria	Fomentar la colaboración entre expertos en salud humana, salud animal, ecología, agricultura, y otras disciplinas, para comprender y abordar mejor las enfermedades zoonóticas.
Vigilancia epidemiológica y detección temprana	Promover sistemas de vigilancia epidemiológica y detección temprana de enfermedades zoonóticas, tanto en animales como en humanos.
Evaluación de riesgos	Evaluar y gestionar los riesgos asociados con enfermedades zoonóticas en toda la cadena de transmisión, desde la fuente animal hasta las personas.
Respuesta rápida y coordinada	Establecer protocolos y planes de respuesta rápida en caso de brotes de enfermedades zoonóticas para limitar su propagación y mitigar su impacto.
Educación y concienciación	Promover la educación y la concienciación pública sobre la importancia del enfoque “Una Salud” y las medidas de prevención.

En 2022, a través del Plan de Acción Conjunto "Una Sola Salud" (2022-2026), se sumó a esta alianza el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP por sus siglas en inglés) para promover las respuestas a las amenazas a la salud pública que se originan en la interfaz animal-humano-medio ambiente y brindar asesoramiento técnico sobre cómo reducir el riesgo de estas amenazas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2022).

En México, “Una Salud” se emplea para minimizar los riesgos a la salud pública a nivel nacional. En 2021, la Secretaría de Salud (SSA) presentó el Plan Nacional de Una Sola Salud que contiene los criterios para la colaboración ente los sectores de la salud pública, salud

animal y ambiental. Algunos de estos criterios son reforzar la vigilancia epidemiológica y el control de las zoonosis, incrementar la seguridad alimentaria, promover el uso racional y responsable de los antimicrobianos, e incentivar la investigación y educación sobre “Una Salud” (Secretaría de Salud 2021). También, se creó la Comisión Nacional de Una Sola Salud para vigilar el cumplimiento de los criterios incluidos en el Plan Nacional de Una Sola Salud, conformada por investigadores y académicos en salud pública, salud animal y ambiental, quienes coordinan las acciones, promueven la colaboración intersectorial y desarrollan estrategias para solucionar los desafíos de salud en México desde una perspectiva integral (Botello *et al.* 2022).

Definiciones de “Una Salud”

Existen varias definiciones, por lo que no hay consenso en su significado. Casi todas las instituciones y organizaciones involucradas en su organigrama aplican una definición conforme a sus objetivos, misión y visión (One Health High-Level Expert Panel *et al.* 2022). Por ejemplo, según la FAO y la OMS, “Una Salud” es un enfoque unificador e integrado que procura equilibrar y optimizar, de manera sostenible, la salud de las personas, los animales y ecosistemas, por lo que reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y silvestres, plantas y el medio ambiente (ecosistemas) en general están estrechamente relacionados y son interdependientes” (Organización Mundial de la Salud 2023c; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 2023).

Otra definición, pero con mayor aplicación en la actualidad, es la de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) de los EUA, que indican que “Una Salud” es un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario, que trabaja a nivel local, regional, nacional y global, para lograr resultados óptimos de salud, reconociendo la interconexión entre personas, animales, plantas y el entorno compartido” (Centros de Control y Prevención de Enfermedades 2023). Del mismo modo, los CDC señalan que “es un enfoque que reconoce que la salud de las personas está estrechamente relacionada con la de los animales y el entorno compartido. El enfoque “Una Salud” no es nuevo, pero ha adquirido mayor importancia en los últimos años debido a que muchos factores han cambiado las interacciones entre personas, animales, plantas y el medio ambiente” (Centros de Control y Prevención de Enfermedades 2022).

Existen otras definiciones con base en las instituciones que conforman “Una Salud”. Por ejemplo, Cunningham *et al.* (2017) señalan que, “Una Salud” es el término utilizado cuando los enfoques para abordar las enfermedades (en particular las zoonosis) consideran todos los componentes que provocan o aumentan la amenaza de estas enfermedades. Estos incluyen componentes ambientales y ecológicos (de vida silvestre), así como factores de animales domésticos y humanos”. Por su parte, Mackenzie y Jeggo (2019) mencionan que “Una Salud” es un enfoque interdisciplinario que, a través del control, manejo y prevención de las enfermedades infecciosas (emergentes o reemergentes) causadas, entre otros factores, por el cambio climático o por los animales silvestres, de producción y acompañamiento (mascotas), establece propuestas para mejorar la salud humana”.

“Una Salud” es un enfoque unificador e integrado que procura equilibrar y optimizar, de manera sostenible, la salud de las personas, los animales y ecosistemas, por lo que reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y silvestres, plantas y el medio ambiente (ecosistemas) en general están estrechamente relacionados y son interdependientes.”

El Panel de Expertos de Alto Nivel de *One Health* (OHHLEP por sus siglas en inglés) (<https://www.who.int/groups/one-health-high-level-expert-panel>), conformado en mayo de 2021 por miembros de la OMS, FAO, OMSA y UNEP, que entre otras tareas unificaron los criterios para elaborar una definición de “Una Salud”, concluyeron que “es un enfoque integrado y unificador que tiene como objetivo equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y ecosistemas. Reconoce, además, que la salud de las personas, los animales domésticos y silvestres, plantas y el ambiente en general, incluidos los ecosistemas, están estrechamente vinculados y son interdependientes” (One Health High-Level Expert Panel *et al.* 2022).

Desafíos del enfoque “Una Salud”

“Una Salud” enfrenta dos desafíos principales:

- Las enfermedades zoonóticas emergentes o reemergentes (Mackenzie y Jeggo 2019). Entre estas figuran las enfermedades transmitidas por vector que han aumentado en distribución y número de casos ocasionados en humanos (Torres-Castro *et al.* 2020a).
- La resistencia a los antimicrobianos (RAM) por su uso excesivo (Guardo 2018) en la agricultura y ganadería (Zunino 2018), que aparece cuando bacterias, virus, hongos y parásitos se adaptan para evitar a los medicamentos y dificulta el tratamiento de infecciones, aumentando el riesgo de propagación de enfermedades y muertes (Organización Mundial de la Salud 2023b).

“Una Salud” ha cobrado importancia a nivel nacional e internacional debido a que se aplica para controlar y minimizar los efectos negativos de las enfermedades emergentes y reemergentes, principalmente zoonosis (e.g. COVID-19 y viruela símica), que ponen en peligro el bienestar de la humanidad y los sistemas públicos de salud, y también por la necesidad de los científicos para identificar, analizar y comprender los factores epidemiológicos (e.g. vectores biológicos, reservorios y hospederos animales y las características del entorno) que alteran los ciclos de transmisión de los patógenos (Overgaauw *et al.* 2020). Otro factor que ha contribuido para que “Una Salud” sea adoptado en los últimos

años, es que sus estrategias pueden aplicarse a diferentes escalas, como viviendas, barrios, comunidades y ciudades (Reyes-Novelo *et al.* 2022). Por ejemplo, investigaciones realizadas en comunidades rurales del sureste de México para conocer los factores asociados con el riesgo de presencia de enfermedades transmitidas por vector como rickettsiosis (Torres-Castro *et al.* 2020b) y leishmaniosis (Canché-Pool *et al.* 2022).

La migración de personas por guerras, hambrunas y brotes de enfermedades, y la comercialización de animales y sus productos y/o subproductos, contribuyen a la aparición de zoonosis con potencial pandémico (Marcos 2013; Martín-Otero 2022). De igual forma, la invasión de personas en los entornos naturales donde circulan hospederos o reservorios animales y vectores silvestres, ha generado una mayor frecuencia en la emergencia y reemergencia de zoonosis. Debido a esos escenarios, gran parte de las políticas e iniciativas actuales relacionados con “Una Salud” intentan minimizar los posibles escenarios de aparición y transmisión de zoonosis por contacto de personas con animales silvestres y de producción como ganado bovino, ovinos y cerdos. No obstante, es importante destacar que también existen iniciativas dirigidas a comprender el papel que juegan las mascotas, particularmente perros y gatos, en las zoonosis debido al cambio en el paradigma de la tenencia de mascotas que ha aumentado drásticamente el contacto directo con estos animales (Overgaauw *et al.* 2020).

Otro reto es la identificación temprana de patógenos con potencial zoonótico y epidémico, a través de la búsqueda activa en animales reservorios u hospederos (Fig. 3). Este desafío está relacionado con el proyecto Global Virome (<https://www.globalviromeproject.org/>), que es una colaboración científica internacional para mapear y caracterizar virus en vida silvestre, particularmente aquellos con potencial zoonótico.

Como puntos claves de este reto se pueden destacar:

- 1.- Detección temprana de patógenos zoonóticos: El objetivo es desarrollar sistemas de vigilancia y detección temprana para identificar patógenos zoonóticos en vida silvestre antes que lleguen a las personas. Esto es fundamental para prevenir brotes como la COVID-19, el Ébola, la gripe aviar, la rabia y muchas otras zoonosis.
- 2.- Vigilancia en la vida silvestre: La detección de patógenos zoonóticos implica un monitoreo de animales en vida silvestre que pueden ser reservorios de virus. El Proyecto Global Virome muestrea y analiza varias especies animales en busca de virus desconocidos o poco estudiados con potencial zoonótico.
- 3.- Colaboración internacional: Tanto “Una Salud” como el Proyecto Global Virome requieren una colaboración internacional. La investigación científica y el monitoreo de patógenos zoonóticos no conocen fronteras, y la cooperación entre científicos, organizaciones de salud pública y gobiernos es esencial para abordar los desafíos a la salud.
- 4.- Investigación y desarrollo tecnológico: Incluye el desarrollo de tecnologías avanzadas para la detección y el diagnóstico de patógenos zoonóticos, tales como pruebas moleculares, secuenciación genómica de alta velocidad y sistemas de alerta temprana.

5.- Prevención y preparación: La identificación temprana de patógenos zoonóticos es un componente clave de la prevención de pandemias. Al detectar estos virus antes de brotes, se pueden tomar medidas proactivas para evitar su propagación y preparar respuestas efectivas en caso de emergencia.

“Una Salud” ha cobrado importancia a nivel nacional e internacional debido a que se aplica para controlar y minimizar los efectos negativos de las enfermedades emergentes y reemergentes, principalmente zoonosis.

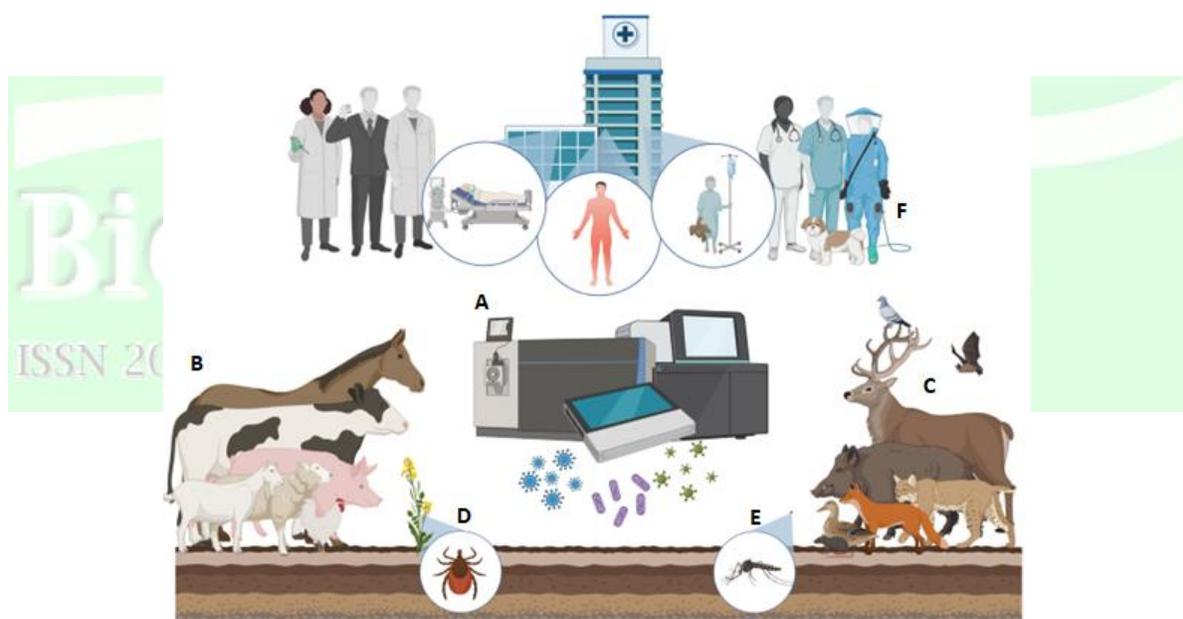


Figura 3. El reto para la identificación temprana de patógenos (A) con potencial zoonótico en poblaciones animales domésticos (B) y silvestres (C) y en vectores como ectoparásitos (D) y mosquitos (E). La identificación permite detectar y comprender mejor los virus en vida silvestre (C) con potencial para producir enfermedades en personas (F), animales domésticos (B) y mascotas (F).

Resistencia antimicrobiana (RAM)

De acuerdo con FAO, 75-90% de los antibióticos usados en la agricultura y ganadería se excretan en forma no metabolizada y terminan en sistemas de alcantarillado y fuentes naturales de agua. En 2010, el consumo de antimicrobianos en la ganadería fue de 63,151

toneladas. La FAO estima que su uso a nivel mundial aumentará para el 2030 a 105,596 toneladas. El mayor aumento será en Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica (Quiñones-Pérez 2017). El uso indiscriminado de antibióticos ha generado los denominados “súper microorganismos” que son resistentes a medicamentos y se transmiten entre animales y personas por contacto directo o consumo de alimentos contaminados (Guardo 2018).

Como parte de las medidas empleadas para disminuir la RAM, la OMS estableció medidas para beneficiar el desarrollo de nuevos fármacos y mejorar los existentes. Entre estas medidas está la publicación de una lista de microorganismos resistentes a los antibióticos con 12 familias de bacterias (las más peligrosas para la salud humana) y sobre las cuales recae la necesidad de aumentar la investigación científica y desarrollar nuevos antibióticos. Estas familias de “súper microorganismos” se dividen en tres grupos según su prioridad (Quiñones-Pérez 2017):

Prioridad 1: Crítica. *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa* resistente a los carbapenémicos, Enterobacteriaceae resistentes a los carbapenémicos y productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE).

Prioridad 2: Elevada. *Enterococcus faecium* resistente a la vancomicina, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina con sensibilidad intermedia y resistencia a la vancomicina, *Helicobacter pylori* resistente a la claritromicina, *Campylobacter* spp. resistente a las fluoroquinolonas, *Salmonella* spp. resistentes a las fluoroquinolonas y *Neisseria gonorrhoeae* resistente a la cefalosporina y resistente a las fluoroquinolonas.

Prioridad 3: Media. *Streptococcus pneumoniae* no sensible a la penicilina, *Haemophilus influenzae* resistente a la ampicilina y *Shigella* spp. resistente a las fluoroquinolonas.

Otras medidas de “Una Salud” para reducir la RAM son generar conciencia en los profesionales sanitarios relacionada con la prescripción de antibióticos, mejorar su uso por parte de los pacientes, limitar la prescripción para casos estrictamente necesarios, y mejorar las condiciones comunitarias de higiene y los planes de control de infecciones en personas y animales (McEwen y Collignon, 2018). Por otra parte, algunos países de la Unión Europea han prohibido el uso de antibióticos como promotores de crecimiento animal y su uso requiere de registros para su trazabilidad. Otras medidas incluyen la vacunación y el uso de probióticos, prebióticos o péptidos bioactivos en la alimentación de animales (Deusch *et al.* 2015; Mokhtari *et al.* 2017).

Conclusiones

El enfoque “Una Salud” nace por la necesidad de minimizar y controlar la generación de epidemias y pandemias de enfermedades zoonóticas. En éste participan varias disciplinas científicas para que el abordaje de los riesgos sea integral. Actualmente, el surgimiento de nuevas zoonosis y la RAM son dos de los peligros más importantes incluidos en sus estrategias y planes.

Referencias

- Atlas RM. 2013. One Health: Its origins and future. *Current Topics in Microbiology and Immunology* 365:1-13.
- Botello F, Castañeda S, Sarmiento J y Sánchez-Cordero V (2022). Una sola salud. Las zoonosis y las áreas naturales protegidas de la región centro de México. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México; Conservación Biológica y Desarrollo Social, A. C. Fecha de consulta 08/09/2023 en <https://www.giz.de/de/downloads/giz2022-es-naturschutzgebiete-mexiko.pdf>
- Canché-Pool EB, Panti-May JA, Ruiz-Piña HA, Torres-Castro M, Escobedo-Ortegón FJ, Tamay-Segovia P, Blum-Domínguez S, Torres-Castro JR, Reyes-Novelo E. 2022. Cutaneous leishmaniasis emergence in southeastern Mexico: The case of the state of Yucatan. *Tropical Medicine and Infectious Disease* 7(12):444.
- Centros de Control y Prevención de Enfermedades (8 noviembre 2022). One Health Basics. Fecha de consulta 05/09/2023 en <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>
- Centros de Control y Prevención de Enfermedades (17 agosto 2023). One Health. Fecha de consulta 05/09/2023 en <https://www.cdc.gov/onehealth/index.html>
- Chávez de Pop VJ, Estol L, Cueva-López MT y Acero-Plazas VM. 2019. Zoonosis: Enfoque dentro del concepto de una salud. *Revista Ciencias Agropecuarias* 6(1):87-96.
- Cunningham AA, Daszak P y Wood JLN. 2017. One Health, emerging infectious diseases and wildlife: two decades of progress? *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 372(1725):20160167.
- Destoumieux-Garzón D, Mavingui P, Boetsch G, Boissier J, Darriet F, Duboz P, Fritsch C, Giraudoux P, Le Roux F, Morand S, Paillard C, Pontier D, Sueur C y Voituron Y. 2018. The One Health concept: 10 years old and a long road ahead. *Frontiers in Veterinary Science* 5:14.
- Deusch S, Tilocca B, Camarinha-Silva A. y Seifert J. 2015. News in livestock research—use of Omics-technologies to study the microbiota in the gastrointestinal tract of farm animals. *Computational and Structural Biotechnology Journal* 13:55-63.
- Guardo M. 2018. El abordaje de “Una Salud”, más esencial que nunca. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 35(4):558-560.
- Mackenzie JS y Jeggo M. 2019. The One Health approach—Why is it so important? *Tropical Medicine and Infectious Diseases* 4(2):88.
- Mackenzie JS, McKinnon M y Jeggo M. 2014. One Health: from concept to practice. *Confronting Emerging Zoonoses* 2014:163-189.
- Marcos E. 2013. El concepto una salud como integrador de la interfase humano-animal-ambiental, frente a las enfermedades emergentes, reemergentes y transfronterizas. *Epidemiología y salud* 1(3):16-20.
- Martín-Otero, LE. 2022. Estrategia y respuesta One Health (una salud). *Cuadernos de estrategia* 217:383-406.
- McEwen SA y Collignon PJ. 2018. Antimicrobial resistance: a one health perspective. En: S. Schwarz, L. M. Cavaco & J. Shen (Eds.), *Antimicrobial resistance in bacteria from livestock and companion animals*. American Society for Microbiology. pp. 521-547.
- Mokhtari S, Khomeiri M, Jafari SM, Maghsoudlou Y y Ghorbani M. 2017. Descriptive analysis of bacterial profile, physicochemical and sensory characteristics of grape juice

- containing *Saccharomyces cerevisiae* cell wall coated probiotic microcapsules during storage. *International Journal of Food Science & Technology* 52(4):1042-1048.
- One Health High-Level Expert Panel; Adisasmito WB, Almuhairi S, Behraves et al. 2022. One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. *PLoS Pathogens*. 18(6):e1010537.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2023). Una Salud. Fecha de consulta 04/09/2023 en <https://www.fao.org/one-health/es>
- Organización Mundial de la Salud (17 agosto 2023a). ¿Cómo define la OMS la salud? Fecha de consulta: 17/08/2023
- Organización Mundial de la Salud (2023b). Temas de Salud. Resistencia a los antimicrobianos. Fecha de consulta 06/09/2023 en <https://www.who.int/es/health-topics/antimicrobialresistance#:~:text=La%20resistencia%20a%20los%20antimicrobianos%20se%20produce%20cuando%20bacterias%2C%20virus,enfermedades%2C%20enfermedades%20graves%20y%20muerte>
- Organización Mundial de la Salud (2023c). One Health. Fecha de consulta: 04/09/2023 en https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab_1
- Organización Mundial de Sanidad Animal (18 agosto 2023). Una sola salud. Fecha de consulta: 18/08/2023 en <https://www.woah.org/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/una-sola-salud/#:~:text=Definici%C3%B3n%20del%20concepto%20de%20E%2%80%9CU%20salud%20de%20del%20panel%20de%20expertos&text=Este%20concepto%20reconoce%20que%20la,estrechamente%20vinculados%20y%20son%20interdependientes>
- Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de Sanidad Animal (21 agosto 2022). One Health Joint Plan of Action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome. Fecha de consulta 21/08/2023 en <https://www.woah.org/app/uploads/2022/04/one-health-joint-plan-of-action-final.pdf>
- Overgaauw PA, Vinke CM, van Hagen MA y Lipman LJ. 2020. A one health perspective on the human-companion animal relationship with emphasis on zoonotic aspects. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(11): 3789.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (17 octubre 2022). Plan de Acción Conjunto "Una sola salud" (2022 - 2026). Fecha de consulta: 04/09/2023 en <https://www.unep.org/es/resources/publicaciones/plan-de-accion-conjunto-una-sola-salud-2022-2026>
- Quiñones-Pérez D. 2017. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". *Revista Cubana de Medicina Tropical* 69(3):1-17.
- Reyes-Novelo E, Ruiz-Piña H, Canché-Pool EB, Panti-May JA y Escobedo-Ortegón FJ. 2022. El peridomicilio y las zoonosis en Yucatán. Hacia la búsqueda de Una Salud. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 25(2022): #011.
- Rodríguez-Villalobos JC. 2016. Animales y humanos, propuesta para Una Sola Salud. *Ciencia* 67(2):68-75.
- Secretaría de Salud (2021). Programa de acción específico. Prevención y control de enfermedades zoonóticas y emergentes 2020-2024. Fecha de consulta 07/09/2023 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/738300/PAE_Zoonosis.pdf

- Torres-Castro MA, Noh-Pech HR, Lugo-Caballero CI, Dzul-Rosado KR y Puerto FI. 2020a. Las enfermedades transmitidas por vector: importancia y aspectos epidemiológicos. *Bioagrociencias* 13(1):31-41.
- Torres-Castro M, Reyes-Novelo E, Noh-Pech H, Tello-Martín R, Lugo-Caballero C, Dzul-Rosado K, Puerto-Manzano F, Rodríguez-Vivas RI. 2020b. Personal and household factors involved in recent Rickettsia exposure in a rural population from Yucatán, Mexico. *Zoonoses and Public Health* 67(5):506-515.
- Trujillo-Mascia N y Jiménez-Milva J. 2020. De la salud pública veterinaria al paradigma One Medicine-One World-One Health. A propósito de las cinco y media décadas de los postulados del Dr. Calvin Schwabe. *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara* 10(19):27-34.
- Urbizu-González AL, Vázquez-Ruiz L, Ceballos-Olvera I, Hernández-Cabrera W, González-Alanís P, Goldaracena-Olvera M y Vázquez-Sauceda Mdelal. 2023. Una sola salud: una perspectiva veterinaria. *Ciencias Veterinaria y Producción Animal* 1(1):59-69.
- Vallat B. 2013. Una Salud. *Boletín de la OIE* 1:1-2.
- Vega-García S y Marín-Orenga C. 2019. Módulo 1. Introducción al One Health. Capítulo 1. ¿Qué es One Health? En: Mayor-Zaragoza F, Fariñas-Guerrero F y Vega-García S (eds.) ONE HEALTH. Cambio climático, contaminación ambiental y el impacto sobre la salud humana y animal. Amazing Books. Zaragoza. pp.
- Wildlife Conservation Society (29 septiembre 2004). Conference summary One World, One Health: building interdisciplinary bridges to health in a globalized world. Fecha de consulta 18/08/2023 en http://www.oneworldonehealth.org/sept2004/owoh_sept04.html
- Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D y Tanner M. 2011. From "one medicine" to "one health" and systemic approaches to health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine* 101(3-4):148-156.
- Zinsstag J, Schelling E, Crump L, Whittaker M, Tanner M y Stephen C (Eds.). 2020. One Health: the theory and practice of integrated health approaches. Centre for Agricultural Bioscience International [CABI].
- Zunino P. 2018. Historia y perspectivas del enfoque "Una Salud". *Veterinaria (Montevideo)* 54(210):46-51.

Torres-Castro M, Rivero Juárez A. 2023. Antecedentes, definiciones y desafíos sobre el enfoque "Una Salud" en Medicina Veterinaria. *Bioagrociencias* 16 (2):16-28.
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.5149>