

La importancia del concepto One Health

Israel Cruz

Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, CIBERINFEC

El estudio de la relación causal entre las enfermedades humanas y el medio ambiente se ha abordado desde antiguo. Hipócrates (460 a.C. — 370 a.C.) en su tratado *Sobre aires, aguas y lugares* discute cómo el medio ambiente es un factor importante para la salud y bienestar de la población. ⁽¹⁾ A Rudolf Virchow (1821 - 1922), padre de la patología moderna y activista de la salud pública, se le atribuye la creación del término ‘zoonosis’ (infección o enfermedad que se transmite de los animales a las personas), así como la idea de que

entre la medicina animal y la humana no hay líneas divisorias, ni debería haberlas. ⁽²⁾ Y desde hace más de un siglo ‘*Hygia pecoris, salus populi*: la higiene del ganado, la salud del pueblo’ viene siendo el lema de agrupaciones profesionales y facultades de veterinaria en España. ⁽³⁾

Más del 60 % de los patógenos que causan enfermedad en las personas son zoonóticos, o fueron zoonosis en origen

Nuestra interacción con el medioambiente tiene implicaciones para la salud en un sentido muy amplio, pero quizás el que más tratamos y conocemos es el relacionado con las enfermedades infecciosas. Estas ocurren en un marco de transmisión que implica: 1) un hospedador, ya sea humano u otros animales y/o vectores artrópodos; 2) un ambiente, con sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos y 3) los patógenos. Estos tres elementos se relacionarán siguiendo distintos patrones de exposición y susceptibilidad. ⁽⁴⁾

Enfermedades emergentes y el interfaz humano-animal-ecosistema

Se calcula que más del 60 % de los patógenos que causan enfermedad en las personas son zoonóticos, o fueron zoonosis en origen. Y que más del 70 % de los patógenos emergentes provienen de los animales. En este contexto hablamos con frecuencia de enfermedades emergentes, reemergentes, con potencial epidémico, y se trata de enfermedades cuya incidencia ha aumentado en las últimas dos décadas o amenaza con hacerlo en un futuro próximo. Son enfermedades que trascienden fronteras y desafían los esfuerzos de contención y de protección de los trabajadores de salud, y para las que las recomendaciones de prevención y control podrían no estar disponibles.

Esta emergencia está propiciada por cambios en el uso de la tierra y en el manejo y explotación de los animales, así como en la variabilidad del clima. Y otros cambios, asociados o no, que dan lugar a alteraciones en los hábitats, los patrones de migración y desplazamientos, y el acceso a recursos como el agua y los alimentos. Estos factores, asociados a un crecimiento poblacional, propician el contacto entre especies y aumentan el rango de expansión de los patógenos.



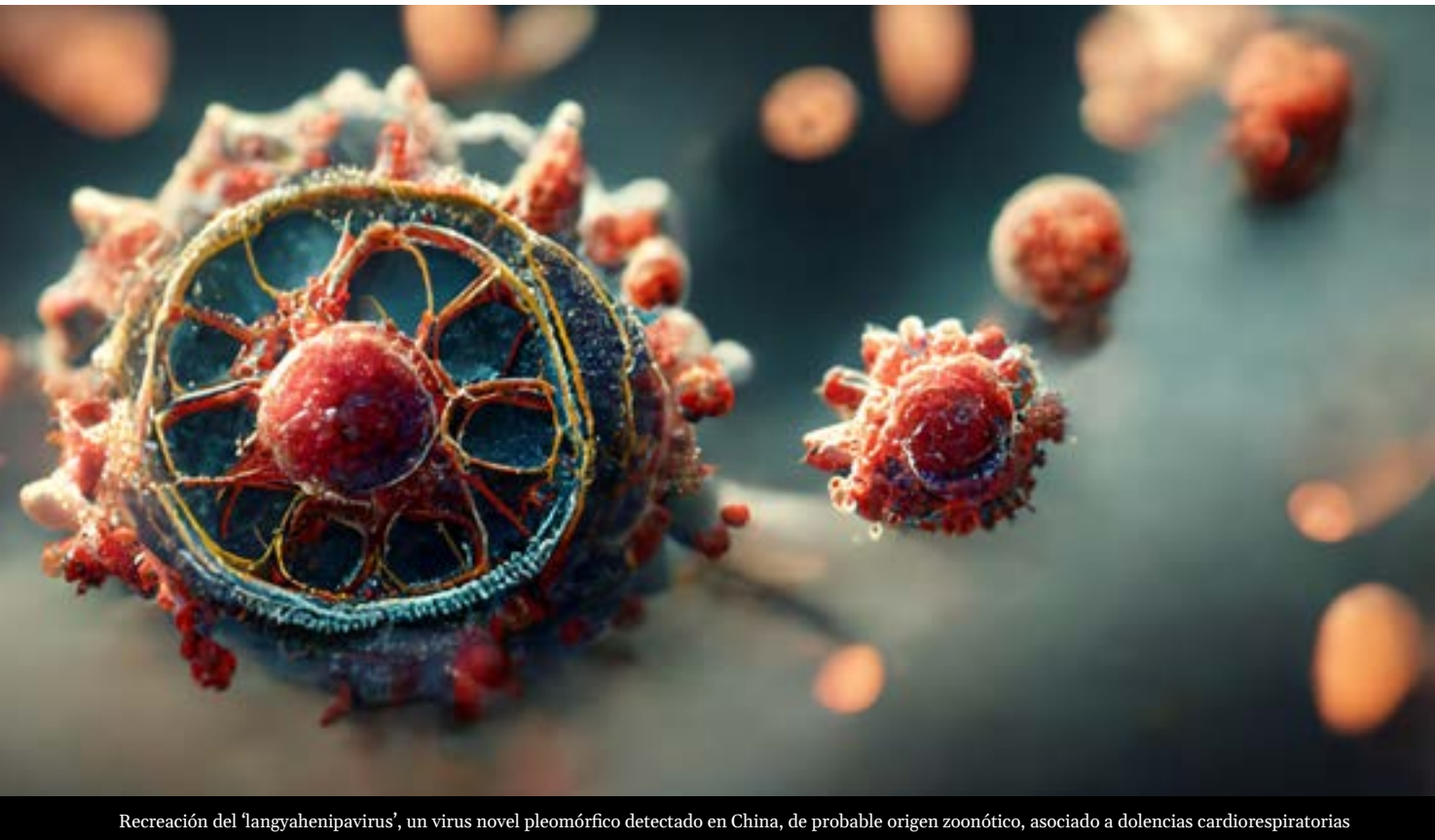
Las enfermedades emergentes deben preocuparnos, además, por su impacto en la economía local y global, consecuencia de la respuesta sanitaria y de salud pública, la disminución de turismo y viajes, las estrategias reactivas de control de animales (p.ej. sacrificio y compensación), las ausencias de la fuerza laboral, y las restricciones comerciales.

Existe un amplio número de patógenos emergentes con potencial epidémico, pero los recursos para estudiarlos y desarrollar estrategias para su control son limitados. En un esfuerzo de priorización de recursos de I+D en contextos de emergencias de salud pública (*R&D Blueprint*), la Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica una serie de enfermedades que representan el mayor riesgo para la salud pública debido a su potencial epidémico y/o para las que no hay medidas de control suficientes. ⁽⁵⁾ En un inicio, las enfermedades incluidas en esta lista eran ébola, fiebre Lassa, fiebre hemorrágica Crimea-Congo, MERS, SARS, enfermedades causadas por nipah y henipavirus, fiebre del Valle del Rift, zika, y *enfermedad X*. Con *enfermedad X* se representaba el conocimiento de que una epidemia internacional grave podría ser causada por un patógeno del que actualmente se desconoce que cause enfermedad en humanos. Posteriormente se añadió la Covid-19 a la lista, y se sigue manteniendo la *enfermedad X*. ⁽⁶⁾

Mientras tanto un nuevo henipavirus (langyahunipavirus), recientemente identificado y de probable origen animal, se asocia a enfermedad febril y respiratoria en el este de China. ⁽⁷⁾ ¿Qué tienen en común todas las enfermedades de esta lista prioritaria de la OMS?: todas son causadas por virus y son de origen zoonótico.

La pandemia silenciosa, la pandemia ignorada

Se estima que unas 700 000 personas mueren cada año en el mundo como consecuencia de infecciones causadas por patógenos resistentes a los antibióticos. Esta cifra podría llegar a los 10 millones de personas en el año 2050, superando a las muertes por cáncer. ⁽⁸⁾ Este problema constituye un reto formidable para la salud global y una amenaza para los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), particularmente en los países con menos recursos. Una menor capacidad para tratar las enfermedades infecciosas hará que aumente la pobreza en poblaciones más vulnerables (ODS 1). Esto tendrá como consecuencia una disminución de la productividad agrícola y ganadera, impidiendo una alimentación y nutrición correctas (ODS 2). La salud de la población empeoraría (ODS 3), afectando a la fuerza laboral y el crecimiento económico (ODS 8), aumentando las desigualdades (ODS 10).



Recreación del ‘langyahunipavirus’, un virus novel pleomórfico detectado en China, de probable origen zoonótico, asociado a dolencias cardiorespiratorias



Bacterias agrupadas en una ‘biofilm’, una comunidad donde adquieren resistencia a los antibióticos y se comunican entre sí mediante autoinductores o moléculas de detección de quorum

Hay numerosos patógenos emergentes con potencial epidémico, pero los recursos para estudiarlos y controlarlos son limitados

A escala global la resistencia a antibióticos es un problema que debe abordarse en el interfaz humano-animal-ecosistema, y entender su relación con el acceso al agua limpia y saneamiento (ODS 6) y la integridad de los ecosistemas (ODS 14, ODS 15). La resistencia a antibióticos es inherente a la fisiología de los microorganismos, y los genes encargados de la misma pueden transmitirse entre microorganismos de distintas especies. La presión que ejerce sobre estos el mal uso de los antimicrobianos y la sobre-exposición a sustancias antibióticas en el ambiente favorece la selección de microorganismos resistentes. Las rutas de propagación de la resistencia a antibióticos son complejas e incluyen, entre otras: el abuso y mal uso de antimicrobianos a nivel humano, animal y ambiental y el manejo deficiente de aguas residuales y residuos biológicos. Por ello este es un problema que requiere un abordaje multisectorial. ^(9,10)

One Health — Una Sola Salud

La idea de One Health surge como un enfoque integrador y unificador que tiene como objetivo equilibrar y optimizar, de manera sostenible, la salud de los humanos, los animales y los ecosistemas. Con este enfoque se reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y salvajes, las plantas y los ecosistemas en que estos interaccionan están estrechamente vinculados y son interdependientes.

Este enfoque debe movilizar múltiples sectores, disciplinas y comunidades en diferentes niveles de la so-

ciudad, que trabajarían coordinados para fomentar el bienestar y abordar las amenazas a la salud y los ecosistemas, y la necesidad colectiva de agua, energía y aire limpios, y alimentos seguros y nutritivos, tomando medidas sobre el cambio climático y la contribución al desarrollo sostenible.

Si bien este tipo de enfoques se vienen aplicando desde hace mucho tiempo, la idea de One Health adquiere mayor relevancia con la consolidación, durante la segunda década de este siglo, de la alianza tripartita entre la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la OMS. Alianza que nace con el objetivo de promover la cooperación multisectorial para poder prevenir, detectar, contener, eliminar y responder a riesgos para la salud humana y animal atribuibles



La úlcera de Buruli es una de las enfermedades tropicales desatendidas en las que es necesario un abordaje integrado para su control © Israel Cruz

Equidad	Entre sectores y disciplinas
Paridad sociopolítica y multicultural	Todas las personas son iguales y merecen los mismos derechos y oportunidades. Inclusión y compromiso de las comunidades y las voces marginadas.
Equilibrio socio-ecológico	Equilibrio armonioso en la interacción humano-animal-medio ambiente. Reconocimiento de la importancia de la biodiversidad. Acceso a suficiente espacio y recursos naturales. Valor intrínseco de todos los seres vivos dentro del ecosistema.
Administración y responsabilidad	De los seres humanos para cambiar el comportamiento y adoptar soluciones sostenibles. Reconociendo la importancia del bienestar animal y la integridad de todo el ecosistema. Asegurando el bienestar de las generaciones actuales y futuras.
Transdisciplinariedad y colaboración multisectorial	Incluye todas las disciplinas pertinentes, formas de conocimiento tanto modernas como tradicionales y una amplia gama de perspectivas.

a zoonosis y enfermedades en animales con impacto en la seguridad (inocuidad) alimentaria. Mediante esta alianza las tres organizaciones coordinarían esfuerzos relacionados con: 1) la planificación estratégica y preparación para emergencias, 2) investigación, vigilancia y respuesta coordinada a enfermedades, 3) evaluación, reducción y comunicación de riesgos, de enfermedades zoonóticas y 4) capacitación de profesionales. ^[11]

En el año 2022 la alianza se amplía para incluir al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP). Así, las cuatro organizaciones se comprometen a cooperar para combatir los riesgos para la salud en el interfaz humano-animal-ecosistema en el contexto del enfoque One Health e incluyendo la resistencia a antimicrobianos. Un aspecto importante de esta alianza ampliada es la creación de un Panel de Expertos de Alto Nivel, que apoyarían cuatro grupos de trabajo en las áreas de:

- Implementación de estrategias One Health.
- Realizar un inventario del conocimiento en prevención de zoonosis emergentes.
- Vigilancia, detección temprana intercambio rápido de información.
- Factores relacionados con la transmisión y propagación de enfermedades.

La alianza cuadripartita ha contribuido también a afinar la definición de One Health, estableciendo cinco principios fundamentales (Tabla 1). ^(12, 13, 14)

Para el año 2050, los mosquitos transmisores de enfermedades serán capaces de infectar a medio millón de personas más que en la actualidad



Aplicando el enfoque One Health

La alianza entre FAO, OIE, OMS y UNEP proporciona el marco legal y formal para que estas organizaciones aborden los retos de salud humana, animal y ambiental utilizando una aproximación más coordinada e integrada. El objetivo, además, es reforzar los sistemas y servicios de salud regionales y nacionales, proporcionando a ministerios y organismos nacionales buenas prácticas para la preparación, prevención, detección y respuesta relacionadas con amenazas de origen zoonótico. La alianza propone tres pilares clave que englobarían las distintas acciones dirigidas a implementar estrategias One Health.

- El primer pilar consistiría en acelerar acciones programáticas, integrando la filosofía One Health en el diseño e implementación de programas. En este pilar las acciones estarían relacionadas con:
 - El progreso técnico: generar base de evidencia y orientar sobre intervenciones integradas.
 - La estrategia y prestación de servicios, como la vigilancia y evaluación conjunta de riesgos.
 - Habilitación de vías de financiación integradas, colaboración en incidencia política y acción multisectorial.



- El segundo pilar promueve la intensificación de los enfoques transversales, coordinando e integrando acciones en sectores clave. Para ello, las acciones necesarias irían dirigidas a:
 - Utilizar plataformas comunes que integren el trabajo sobre enfermedades humanas y animales, mejorando la calidad de las intervenciones.





La degradación de la tierra, la pérdida de biodiversidad y la desertificación son características del antropoceno

- Coordinar con otros sectores fuera del ámbito de la salud.
- Y el último pilar incide sobre el cambio en los modelos operativos para asegurar la sostenibilidad. En este caso debe existir:
- Apropiación a nivel nacional y sub-nacional que permita dar respuesta a necesidades específicas de las poblaciones y de la agenda de seguridad sanitaria.

- Definición clara de las funciones de las partes implicadas, que permita gestionar prioridades contrapuestas, tanto entre sectores como entre naciones.
- Modelos operativos y de pensamiento alineados para lograr los objetivos de desarrollo sostenible.

Salud y bienestar en el antropoceno

El término antropoceno designa las actividades de la humanidad que tienen repercusión en el clima y la biodiversidad, dando lugar a cambios biológicos y geofísicos a escala global. ⁽¹⁵⁾ Mientras que actualmente se abordan emergencias de salud global causadas por patógenos como el SARS-Cov-2 o el monkeypox, estos cambios globales hacen que las personas en todo el mundo se enfrenten a extremos cada vez mayores de calor, inundaciones, inseguridad alimentaria y de agua, conflictos y desestabilización política, deforestación, urbanización, migraciones, contaminación y patrones cambiantes de enfermedades infecciosas y crónicas. A menos que se tomen medidas urgentes, los impactos en la salud de la emergencia climática traerán más trastornos, amenazarán vidas y medios de subsistencia y comprometerán los sistemas de salud de los que dependemos. ⁽¹⁶⁾ Estos cambios globales y la emergencia de enfermedades infecciosas comparten factores comunes, siendo imperativo que estos fenómenos se aborden de manera integral, reconociendo las necesidades de salud pública, las desigualdades y las injusticias históricas.

Durante los últimos años, los investigadores en sistemas terrestres han indicado que la humanidad está incidiendo en una serie de riesgos sistémicos, como la acidificación de los océanos, el deshielo del permafrost y otras capas de hielo, la desertificación y el aumento del nivel del mar y, con ello, generando pérdidas de cosechas, desastres naturales, conflictos y migraciones, períodos de calor extremo, y también una probabilidad mucho mayor de saltos de patógenos de los animales al humano porque los hábitats naturales tienen mucha menos diversidad ecológica. ⁽¹⁷⁾

La estrategia global aumenta la colaboración interdisciplinar para la salud de las personas, los animales y el medio ambiente

Los umbrales ecológicos que previenen epidemias han disminuido considerablemente también por la enorme deforestación, ⁽¹⁸⁾ siendo esta probablemente una de las razones por las que se han visto más epidemias de ébola en África occidental y central en los últimos años. La mayoría con origen en lugares donde las plantaciones de aceite de palma han reemplazado a la selva tropical. Esto haría más fácil que determinadas especies de murciélago portadoras del virus entren en contacto con animales y personas. ^(19, 20) Asimismo, las prácticas de deforestación para la ganadería, como la cría de cerdos, pueden estar relacionadas con la aparición de infec-

ciones por el virus Nipah propiciadas por el cambio de hábitat de algunos murciélagos frugívoros ^[21, 22]. En un contexto similar pudo tener origen el virus SARS-CoV-2. ^(23, 24)

Propagación de vectores artrópodos

El cambio climático y la globalización también favorecen la aparición y propagación de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos, estimándose que la tendencia es que cada vez más lugares serán aptos para el establecimiento de estos vectores y que se extenderá la temporada de transmisión de las enfermedades. Un estudio reciente indica que, para el año 2050, los mosquitos transmisores de enfermedades serán capaces de infectar a medio millón de personas más que en la actualidad. ⁽²⁵⁾ Una de estas enfermedades es el dengue que, de acuerdo a un informe de 2022 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), ampliará en un futuro su área de distribución geográfica en Asia, Europa, Centroamérica, Sudamérica y África sub-sahariana, con temporadas de transmisión más largas y poniendo en riesgo a más personas. ⁽¹⁷⁾

Otros artrópodos vectores de interés en este contexto son las garrapatas, las cuales pueden transmitir una amplia diversidad de patógenos. El rango de expansión de estos vectores igualmente puede verse facilitado por unos inviernos más cálidos, consecuencia del calentamiento global. ⁽²⁶⁾ El informe del IPCC de este año también indica que las garrapatas que portan el virus que causa la encefalitis transmitida por garrapatas se han propagado a las regiones sub-árticas del norte de Asia y Europa. ⁽¹⁷⁾



El cambio climático provoca que cada vez más regiones sean aptas para el establecimiento de artrópodos alóctonos potenciales vectores de transmisión de patógenos emergentes © Eduardo Fernández

Otras enfermedades transmitidas por mosquitos, como el dengue, la fiebre del Nilo Occidental, la fiebre amarilla y el zika, o por flebótomos como la leishmaniasis podrían establecerse o aumentar su rango de distribución en Europa como consecuencia de cambios globales.^(27, 28, 29, 30) Por ejemplo, un informe reciente del Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) muestra que existe preocupación por un aumento de la incidencia de la leishmaniasis en la Unión Europea y países vecinos.⁽³¹⁾ Otra llamada de atención al respecto es el aumento, en los últimos años, de casos de infección por el virus del Nilo Occidental en España, tanto en humanos como en equinos.⁽³²⁾ Los casos autóctonos esporádicos de dengue no son extraños en la última década, siendo Francia el país en que viene ocurriendo con mayor frecuencia.⁽³³⁾

Referencias

1. Harvard (18th ed.) HIPPOCRATES. (1881). Hippocrates on airs, waters, and places. ‘Ipparchou Ton ‘Aratou Kai Eu’doxouPhainoménon ‘exegéseos Biblia Tria. London, Printed by Wyman & Sons.

2. Klauder J. Interrelations of human and veterinary medicine. N Eng J Med 1958; 258: 170–77.

3. www.colvet.es

4. Sutherst RW. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. Clin Microbiol Rev. 2004 Jan;17(1):136-73. doi: 10.1128/CMR.17.1.136-173.2004.

One Health no trata solo de zoonosis

Si bien la emergencia de enfermedades infecciosas en el interfaz-humano-animal-ecosistema es un contexto fundamental en el que aplicar la estrategia One Health, no hay que olvidar otras situaciones. Como las enfermedades en los animales de consumo, que pueden afectar a los alimentos, medios de subsistencia y economía. El bienestar mental que pueden proporcionar los animales de compañía a las personas. O la contaminación del agua de consumo y recreo, que puede hacer enfermar a animales y personas. Reconocer estas conexiones nos permitirá vivir en un mundo más saludable para todos.



5. <https://www.who.int/teams/blueprint/>

6. <https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts>

7. Zhang XA, Li H, Jiang FC, et al.A Zoonotic Henipavirus in Febrile Patients in China. N Engl J Med. 2022 Aug 4;387(5):470-472. doi: 10.1056/NEJMc2202705.

8. O’Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. London: HM Government and Wellcome Trust; 2016. Review on Antimicrobial Resistance,

chaired by Jim O’Neill. https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf

9. www.reactgroup.org

10. United Nations Environment Programme (2017). Frontiers 2017: emerging Issues of Environmental Concern. <https://webdocs.unep.org/20.500.11822/22255>

11. Adopción del enfoque multisectorial “Una Salud” – **Guía tripartita para hacer frente a las enfermedades zoonóticas** en los países. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), 2019. <https://faor.org/3/ca2942es/CA2942ES.pdf>

12. <https://www.fao.org/3/cb9403en/cb9403en.pdf>

13. <https://www.who.int/groups/one-health-high-level-expert-panel/meetings-and-working-groups>

14. One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), adisasmito WB, Almuhairi S, Behravesh CB, Bilivogui P, Bukachi SA, et al. (2022) One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. PLoSPathog 18(6): e1010537. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537>

15. <https://es.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-problematika-vital-debate-cientifico>

16. Hales, S., Edwards, S.J. and Kovats, R.S. (2003) Impacts on health of climate extremes. In: McMichael, A.J., et al., Eds., Climate Change and Human Health: Risks and Responses, World Health Organization, Geneva, 79-102.

17. The Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/>

18. Tollefson J. Why deforestation and extinctions make pandemics more likely. Nature. 2020 Aug;584(7820):175-176. doi: 10.1038/d41586-020-02341-1. PMID: 32770149.

19. Olivero J, Fa JE, Real R, et al. Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. Sci Rep. 2017 Oct 30;7(1):14291. doi: 10.1038/s41598-017-14727-9

20. WHO 2015. Origins of the 2014 Ebola epidemic. <https://www.who.int/news-room/spotlight/one-year-into-the-ebola-epidemic/origins-of-the-2014-ebola-epidemic>.

21. Hauser N, Gushiken AC, Narayanan S, et al.. Evolution of Nipah Virus Infection: Past, Present, and Future Considerations. Trop Med Infect Dis. 2021 Feb 14;6(1):24. doi: 10.3390/tropical-med6010024.

22. World Organisation for Animal health. <https://www.oie.int/en/disease/nipah-virus/>

23. WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2: China Part Joint WHO-China Study 14 January-10 February 2021 Joint Report <https://www.who.int/publications/i/item/who-convened-global-study-of-origins-of-sars-cov-2-china-part>

24. Ruiz-Aravena M, McKee C, Gamble A, et al. Ecology, evolution and spillover of coronaviruses from bats. Nat Rev Microbiol. 2021 Nov 19:1–16. doi: 10.1038/s41579-021-00652-2.

25. Ryan SJ, Carlson CJ, Mordecai EA, et al. Global expansion and redistribution of Aedes-borne virus transmission risk with climate change. PLoSNegl Trop Dis. 2019 Mar 28;13(3):e0007213. doi: 10.1371/journal.pntd.0007213.

26. Gray JS, Dautel H, Estrada-Peña A, et al. Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in europe. InterdiscipPerspect Infect Dis. 2009;2009:593232. doi: 10.1155/2009/593232. Epub 2009 Jan 4.

27. Iwamura T, Guzman-Holst A, Murray KA. Accelerating invasion potential of disease vector Aedes aegypti under climate change. Nat Commun 11, 2130 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16010-4>

28. Watts MJ, Sarto I, Monteys V, et al. The rise of West Nile Virus in Southern and Southeastern Europe: A spatial-temporal analysis investigating the combined effects of climate, land use and economic changes. One Health. 2021 Aug 24;13:100315. doi: 10.1016/j.onehlt.2021.100315.

29. Semenza JC, Paz S. Climate change and infectious disease in Europe: Impact, projection and adaptation. Lancet Reg Health Eur. 2021 Oct;9:100230. doi: 10.1016/j.lanepe.2021.100230. Epub 2021 Oct 7.

30. Koch LK, Kochmann J, Klimpel S et al. Modeling the climatic suitability of leishmaniasis vector species in Europe. Sci Rep 7, 13325 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-13822-1>.

31. Surveillance, prevention and control of leishmaniasis in the European Union and its neighbouring countries. Stockholm: ECDC; 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/leishmaniasis-surveillance-eu.pdf>

32. García San Miguel Rodríguez-Alarcón L, Fernández-Martínez B, Sierra Moros MJ, et al. Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020. Euro Surveill. 2021 May;26(19):2002010. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010.

33. <https://www.ecdc.europa.eu/en/dengue>



La salud ambiental es fundamental para la salud humana