

## REFLEXIÓN ACERCA DEL CONCEPTO DE «UNA SALUD»

Joaquim Ruiz<sup>a</sup>

### RESUMEN

Durante los últimos años se ha establecido el concepto de Una Salud, reviviendo un antiguo concepto de la investigación en salud: la interrelación entre diferentes ambientes. Este concepto se considera el enfoque más útil para comprender la dinámica de las enfermedades infecciosas, así como de factores relacionados, como la resistencia a los antibióticos. No obstante, a veces el uso de este término no es totalmente correcto y no se abordan una serie de consideraciones relevantes, como las relaciones cambiantes entre diferentes ambientes, fruto de sus propias dinámicas evolutivas, o la realidad de enfermedades olvidadas, que sólo pasan a ser consideradas cuando su efecto se expande más allá de sus áreas tradicionales. En este contexto, es importante iniciar un debate sobre la corrección de algunas consideraciones o la necesidad de introducir otros factores que conduzcan a un desarrollo más sólido del concepto de «Una Salud».

*Palabras clave:* Salud Única; Interrelación; Enfermedades desatendidas (fuente: DeCS BIREME).

## A REFLECTION ON THE CONCEPT OF “ONE HEALTH”

### ABSTRACT

The concept of “One Health” has been established in recent years, bringing back an old concept of medical research: the interrelationship between different environments. This concept is considered the most useful approach to understanding the dynamics of infectious diseases and related factors, such as antibiotic resistance. However, the use of this term may not be entirely correct when a number of relevant considerations are not addressed; i.e., the changing relationships between different environments (fruit of their own evolutionary dynamics) or the existence of neglected diseases, which are only taken into consideration when their effect expands beyond their traditional areas. In this context, it is important to initiate a debate on how to amend some of these considerations or on the need to introduce other factors that will lead to a more solid development of the concept of “One Health.”

*Keywords:* One Health; Interrelation; Neglected diseases (source: MeSH NLM).

## EL CONCEPTO DE «UNA SALUD»

En los primeros años del siglo XXI se ha propuesto una nueva visión de la salud que ha llevado al revolucionario concepto de «Una Salud» (*One Health*, en inglés), que en realidad no es más que un retorno a conceptos científicos antiguos.

El concepto «Una Salud», que formó parte de la antigua visión de Hipócrates de la asociación entre un medio ambiente limpio y salud <sup>(1)</sup>, es de hecho, un retorno al espíritu renacentista que alcanzó su apogeo con Da Vinci y la asociación de diferentes disciplinas científicas con el arte, o al enfoque científico integral del conocimiento del siglo XIX con los estudios de Pasteur y Koch en posiciones preminentes <sup>(2)</sup>. A mediados del siglo XX Schwabe acuñó el término «Una medicina» para referirse a lo que hoy llamamos «Una Salud» o «Salud Única» <sup>(2)</sup>, que es la interrelación entre salud humana y animal y su relación con el medio que les rodea.

La salud humana no es independiente de aquello que nos rodea, y ese entorno vital tiene relaciones con zonas cercanas y lejanas, que están, al mismo tiempo, influenciadas por las acciones humanas y las fuerzas naturales. Estas influencias ocultas determinan una serie de dinámicas que conducen a diferentes escenarios.

## FUERZAS, INFLUENCIAS E INTERACCIONES (AMBIENTE, ANIMALES, HUMANOS)

### RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS

Las acciones humanas tienen efectos directos en su entorno cercano, como la relación directa entre el uso de antibióticos y la aparición de microorganismos resistentes a estos <sup>(3)</sup>. Se ha visto que cuando aumenta el uso de un agente antibacteriano en un área específica, se ejerce una fuerte presión selectiva sobre los microorganismos locales, favoreciendo a aquellos que son capaces de sobrevivir en

<sup>a</sup> Microbiólogo, PhD en Biología.

Recibido: 23/07/2018 Aprobado: 12/12/2018 En línea: 21/12/2018

presencia de agentes antibacterianos, independientemente de los posibles efectos negativos en el crecimiento bacteriano o afectaciones secundarios sobre las funciones biológicas y, en consecuencia, de la disminución de su aptitud <sup>(4)</sup>. Es sorprendente todo lo que las bacterias son capaces de hacer, y más difícil aún, es concebir el número de ceros necesarios para expresar cuántas bacterias hay en nuestro planeta. Cada bacteria es un minilaboratorio totalmente equipado que realiza experimentos sobre los efectos de las alteraciones, pequeñas o grandes, en su propio genoma; sobre los que tienen leves y sutiles modificaciones a nivel de la expresión y traducción génica; que experimenta con intercambios de material genético con otros microorganismos cercanos o distantes, así como con eucariotas <sup>(5,6)</sup>. Así, por ejemplo se ha detectado el gen *tetM* típico de *Staphylococcus aureus* en *Acinetobacter baumannii* <sup>(5)</sup>. Tarde o temprano, siempre hay un aislado capaz de recuperar la aptitud perdida por mutaciones compensatorias <sup>(7,8)</sup>.

#### TRASLADO DE POBLACIONES

También podemos ver el efecto de acciones humanas que suceden en zonas remotas. Antiguamente, la distancia entre un lado del mundo y otro era medible en días o meses de viaje, pero hoy en día la distancia se mide por horas de vuelo. Los seres humanos, los animales, los productos comerciales, cualquier cosa y cualquier persona pueden viajar alrededor del mundo en cuestión de horas, y por lo tanto, esto también es aplicable a los microorganismos, los tóxicos, los vectores de enfermedades. Podemos adquirir una enfermedad en Kenia y desarrollar los síntomas en España, y cuando se aplican las herramientas de epidemiología molecular al análisis del microorganismo causal, podemos identificarlo como perteneciente a un clon previamente descrito en Tanzania <sup>(9)</sup>. De hecho, el estudio de las enfermedades importadas ha sido probablemente una de las primeras puertas involuntariamente abiertas al concepto de «Una Salud».

Pero las acciones humanas no se limitan a las que actúan directamente sobre la salud (ejemplo: el uso de agentes antimicrobianos), sino que, también, acciones aparentemente lejanas o acontecimientos no relacionados pueden, indirectamente, desempeñar un papel. La construcción o no de una planta de tratamiento de agua puede dar lugar a diferentes escenarios, que pueden afectar a la salud humana de una u otra manera. Tal vez este ejemplo sea demasiado evidente, pero además de tener efectos ambientales locales, la construcción de una carretera favorece el movimiento de personas y bienes, y por lo tanto, la propagación de enfermedades a nuevas áreas tanto por el movimiento de enfermos sintomáticos o asintomáticos, como de personas que incuban una enfermedad; por la presencia inadvertida de artrópodos infectados dentro de automóviles o camiones, por el comercio de alimentos.

Uno de los ejemplos más conocidos es el de la llamada “malaria de los aeropuertos” que se debe a la llegada a los mismos, y a zonas limítrofes, de mosquitos infectados por *Plasmodium* spp. en aviones procedentes de áreas endémicas. Esos mosquitos pueden picar a viajeros o trabajadores en el aeropuerto o a residentes en la vecindad de los mismos. Pese a que desde hace años existen medidas como la fumigación de los aviones previo al despegue, que se realiza en zonas endémicas, siguen reportándose casos sospechosos <sup>(10)</sup>. De la misma manera se ha constatado la diseminación a través de vehículos privados de *Aedes albopictus*, mosquito vector de enfermedades como zika, dengue o chikungunya entre otras <sup>(11)</sup>.

#### FENÓMENOS NATURALES

Los fenómenos naturales y meteorológicos también pueden jugar un papel clave en la expansión o reducción geográfica de diferentes enfermedades; cuando nos referimos a fuerzas naturales implicadas en la aparición de brotes epidémicos usualmente pensamos en grandes catástrofes, como terremotos o tsunamis, pero también fenómenos meteorológicos como las estaciones húmedas y secas o frías y cálidas tienen un papel directo en la presencia y ausencia de algunas enfermedades <sup>(12,13)</sup>. Un ejemplo recurrente es el fenómeno de El Niño, que juega un papel clave en el desarrollo de brotes de enfermedades en Sudamérica y otras áreas <sup>(14,15)</sup>. Así se ha asociado directamente un incremento en casos de enfermedad de Carrión durante o justo después de eventos de El Niño <sup>(16)</sup>. Además, se debe tener en cuenta que las condiciones ambientales también pueden verse influenciadas por las acciones humanas como el calentamiento global, lo que conduce al establecimiento en nuevas áreas de insectos invasores que actúan como vectores de enfermedades infecciosas <sup>(15)</sup>.

#### INTERACCIÓN CON ANIMALES

Tanto los animales salvajes como los domésticos se ven afectados por todas las acciones y fuerzas antes mencionadas, así como, tienen un impacto que debe tenerse en cuenta. Por ejemplo, las aves migratorias son portadoras de microorganismos, bacterias, virus, parásitos que pueden ser patógenos. Se debe destacar que no sólo los microorganismos patógenos son relevantes, ya que las bacterias no patógenas pueden actuar como almacén de genes, que pueden movilizarse por diferentes vías, ya sea por conjugación, transformación o transducción. Los animales que se encuentran en granjas de producción intensiva, están bajo una fuerte presión directa, debido al uso de antibióticos que puede ser más frecuente, a las condiciones de vida fuertemente reguladas y a los alimentos artificiales. El ganado de las granjas familiares también se encuentra bajo presión debido a diferentes factores, entre ellos los alimentos, cuando se utilizan las sobras, o cuando hay un uso incontrolado de agentes antibacterianos por la

disponibilidad de estos medicamentos a través de canales no regulados o por el libre acceso a los mismos. Ese uso incontrolado de antimicrobianos tiene efectos devastadores, pues deriva en la selección de microorganismos resistentes a antimicrobianos, ya sea por el desarrollo de mutaciones cromosómicas, como las que afectan a los genes *gyrA* y *parC* y que conllevan el desarrollo de resistencia a quinolonas, como por facilitar la adquisición y fijación en la población bacteriana de genes transferibles de resistencia, como el gen *mcr*<sup>(3,17)</sup>.

Las bacterias con mutaciones o mecanismos de resistencia, no tan solo se dispersarán en el ambiente circundante de la zona de cría, sino que llegarán a través de la cadena alimentaria al ser humano (Figura 1) incidiendo directamente en los niveles de resistencia a antimicrobianos en patógenos humanos, como se demostró hace ya años en el caso de *Campylobacter* spp.<sup>(3)</sup>. Cabe indicar que en esa cadena alimentaria también pueden quedar restos de antimicrobianos, con sus consecuentes efectos. Más aún, en las aguas residuales efluentes de esas granjas se excretarán restos de antibióticos que a su vez ejercerán una presión directa sobre microorganismos ambientales<sup>(18)</sup>.

## SESGOS, CONCEPTOS ERRÓNEOS Y LECCIONES QUE APRENDER

Conceptualmente «Una Salud» implica que cualquier acción en un punto tiene efectos en algún otro. Los efectos de la intervención no se limitan a lo que se ve directamente. De hecho, todos los ecosistemas están interrelacionados con un intercambio continuo de sustancias, genes, microorganismos, vectores, animales, personas; cualquier cosa o cualquier ser vivo que se pueda imaginar (Figura 1). Así, desde el punto de vista humano, las acciones relativas o no a la salud humana y animal y su interacción con el medio ambiente, conducen a una serie de dinámicas positivas o negativas, por lo que deben ser adecuadamente dilucidadas, maximizando los beneficios de estas acciones y minimizando los costos indeseables, que van más allá del concepto clásico de costos económicos.

Es necesario considerar el efecto de estas acciones sobre otros ambientes como la vida silvestre y doméstica, ríos, lagos, mares o suelos, o pueblos y ambientes distantes, para evitar sus efectos secundarios indeseables. Todos estos factores necesitan ser correlacionados,

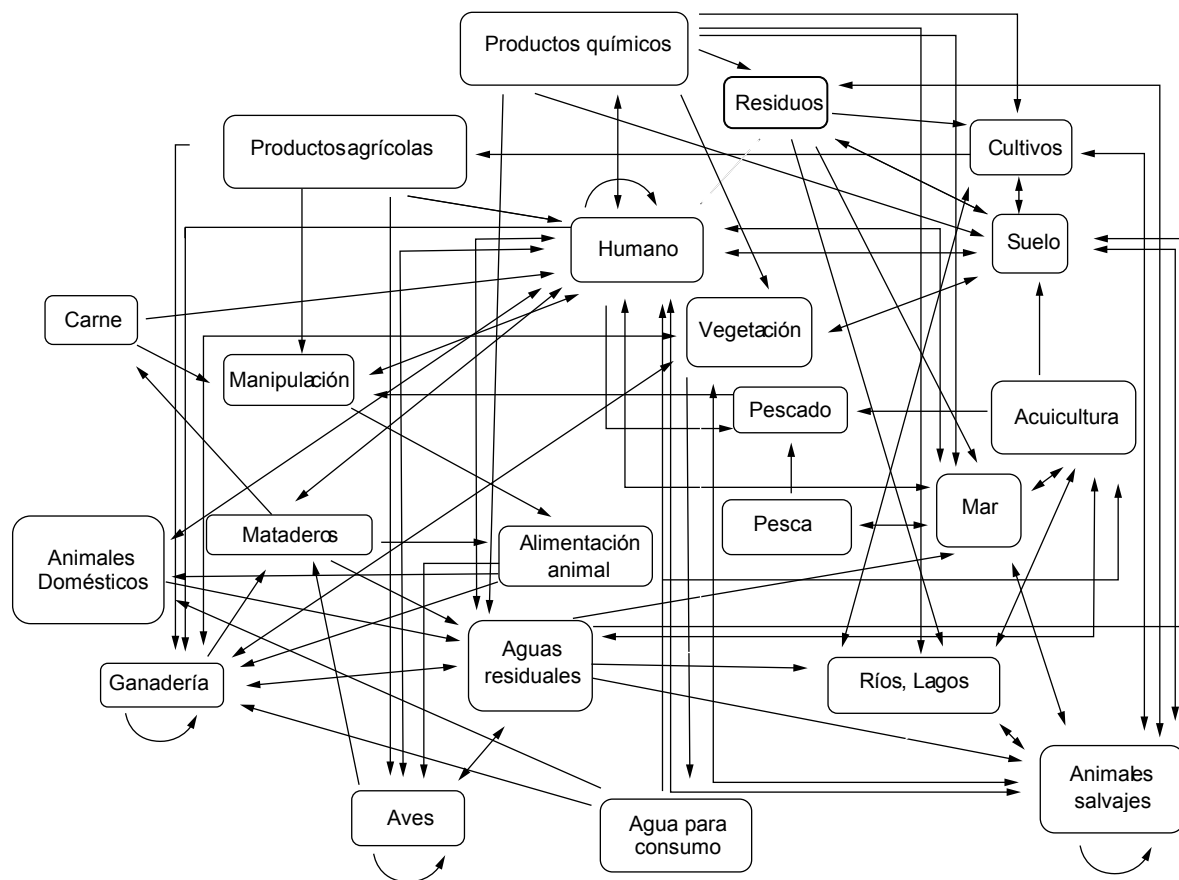


Figura 1. Ejemplo de interacciones entre diferentes ambientes y la salud.

Fuente: Elaboración propia

determinando cómo cada ambiente influye en otro. Además, el concepto de «Una Salud» tiene otra dimensión, que a veces se olvida: la de la evolución continua. Las fuerzas de interacción y las relaciones entre los ambientes están sujetas a un movimiento continuo, un balanceo no uniforme que es alterado por la introducción de cualquier desequilibrio natural o artificial. Esta es la naturaleza inherente de las relaciones globales entre diferentes entornos.

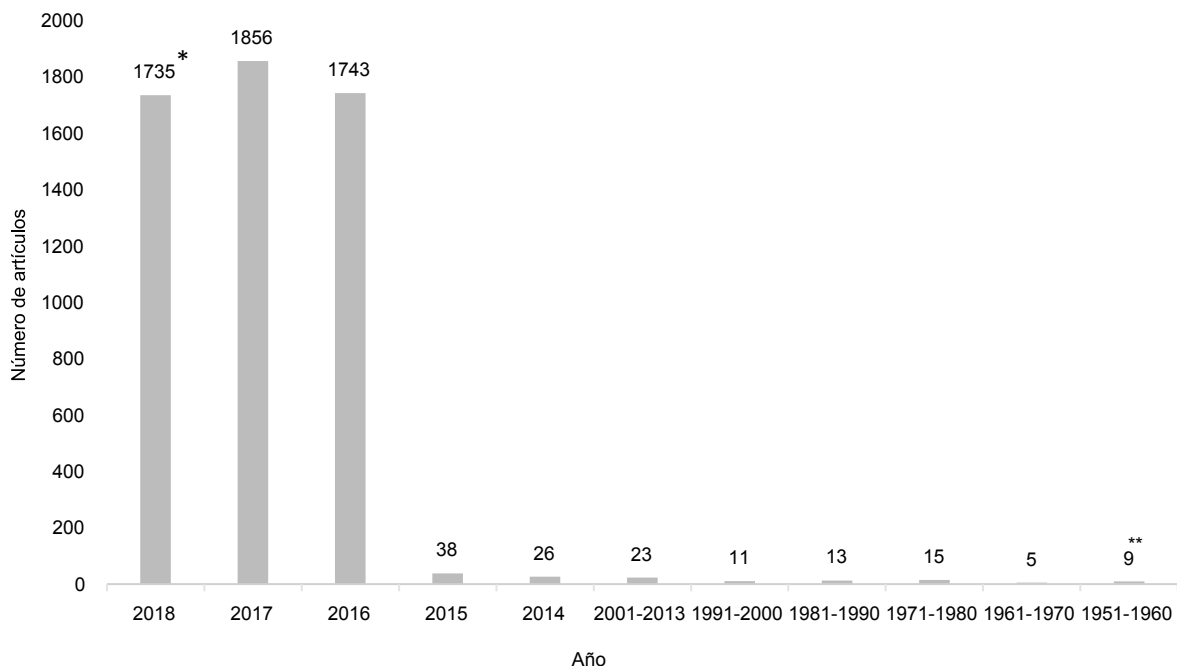
Sin embargo, una serie de sesgos afectan esta visión global de la ciencia, dando lugar a propuestas sólo aparentemente inclusivas. De hecho, estas propuestas sólo muestran parcialmente el rostro de la salud, a menudo considerando sólo una visión local y antropocéntrica, fundamentalmente la de los países de altos ingresos. Se debe luchar contra las enfermedades olvidadas antes de que se conviertan en un problema mundial. Un ejemplo de esto es el virus Zika, del cual se puede aprender una gran lección (Figura 2). Sí, tenemos que dar respuestas a los desafíos de la salud humana, pero también tenemos que ver el panorama general y no sólo las flechas que entran o salen del compartimento humano.

## EL FINANCIAMIENTO Y «UNA SALUD»

Los recursos económicos para la investigación científica son proporcionados principalmente por financiadores de países

de altos ingresos, y la concepción real de la mayoría de ellos, aunque no todos, es la visión local de las necesidades científicas. Un claro ejemplo, serían los estudios sobre enfermedades o cambios en composición de microbiota en viajeros internacionales, que actúan como transportadores de diferentes enfermedades y genes “problemáticos” como por ejemplo las  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (20). No obstante, el enfoque habitual se centra en los problemas que pueden derivarse en sus zonas de origen, zonas de elevados ingresos y no en los efectos de la llegada masiva de viajeros internacionales, que transportan su propio microbioma, incluidas las microbiotas bacterianas con su correspondiente resistoma, así como todo el viroma, eucariotoma, y otros, a los países visitados.

De esta manera, si bien es comprensible que la financiación se dirija a las necesidades locales, y que los fondos sean limitados y se asignen de acuerdo con criterios e intereses propios, los fondos destinados a la lucha contra enfermedades que no afectan a las sociedades occidentales son muy escasos. De hecho, sólo un pequeño número de proyectos de investigación relacionados con estas enfermedades son propuestos realmente y, con frecuencia, son rechazados porque están fuera de los intereses de las entidades donadoras de fondos. En esa línea, hace pocos años se elaboró un proyecto con la participación del autor para desarrollar estudios sobre Enfermedad de Carrión a



**Figure 2:** Evolución histórica de las publicaciones sobre zika en PubMed.

Se seleccionaron en PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) los artículos conteniendo la palabra “Zika” (búsqueda hecha según los parámetros: “(zika[Text Word]) NOT zika[Author]”). Nótese que se incluyen artículos no enfocados exclusivamente al estudio del Zika.

\* Número de artículos en PubMed a 08 de Diciembre de 2018.

\*\* El virus Zika se aisló en 1947 a partir de un mono enfermo. Este y el aislamiento subsiguiente de 1948 se describieron conjuntamente en 1952 (19).

una agencia nacional europea. El estudio no recibió críticas desfavorables en términos de diseño o de propuesta experimental, pero fue denegado, siendo la principal razón: «es infrecuente en el mundo occidental». Esta frase resume un problema grave: las enfermedades «no occidentales» están relacionadas principalmente con la pobreza, afectando a menudo a los más desfavorecidos entre aquellos que viven en países de bajos ingresos. Estas enfermedades son de poco interés y permanecen fuera de la ecuación. Contrariamente, cuando esta misma enfermedad afecta a países de altos ingresos por la llegada a través de flujos migratorios o de viajeros, por el riesgo de transmisión local a través de vectores invasores o por la llegada de la enfermedad a zonas de importancia turística, adquiere súbitamente relevancia científica y se vuelve atractiva para los responsables de la formulación de políticas de investigación, los financiadores y los propios investigadores.

Adicionalmente al comentado zika, un ejemplo paradigmático es la llegada de algunos pacientes infectados de ébola a Europa y EE. UU. en 2014, que pusieron al brote de ébola que afectaba al Oeste de África en el centro de la actualidad y despertó todas las alertas <sup>(21)</sup>. Ese mismo brote poco después, o brotes como el actualmente activo en la República Democrática del Congo, declarado en agosto de 2018 y que a inicios de diciembre del mismo año ya contaba con al menos 410 casos y 223 muertes (letalidad del 54,4%) confirmadas, no han aparecido en medios de comunicación permaneciendo casi ignorados fuera de foros especializados <sup>(22)</sup>.

En la actualidad, estas lecciones aún no se han aprendido y hoy, cuando hablamos de «Una Salud», creemos hacerlo con un enfoque integral que incluye tanto la salud humana como la animal y el medio ambiente, pero olvidamos incluir algunas enfermedades y regiones, algunas acciones e interrelaciones, algunos ambientes.

## CONCLUSIONES

Para avanzar hacia un enfoque de «Una Salud» totalmente inclusivo, se requiere una inmensa cantidad de trabajo que nunca será totalmente completo y que, desafortunadamente, nunca se terminará o estará libre de errores. No obstante, se han desarrollado propuestas y aproximaciones, como la mejora de la comunicación y trabajos entre sectores, coordinar los sistemas de vigilancia de enfermedades o distribuir mensajes uniformes a la población. Estas estrategias deberían establecerse plenamente y cuanto antes mejor, para una mejor comprensión de la situación real que permita dar las mejores respuestas a los desafíos actuales que afectan a la salud humana. Si no llegamos a entender estas relaciones, si insistimos en vivir sólo en función a lo que nos rodea, sin tomar en cuenta la realidad que nos circunda a nosotros y a nuestras acciones, y si actuamos como si fuéramos inmortales, seguramente nos embarcaremos en una especie de carrera suicida que sólo puede llevarnos al borde del precipicio.

En resumen, «Una Salud», es un concepto que huye de las explicaciones unidimensionales y se orienta hacia enfoques integrales para proporcionar una visión más completa y real de los problemas de salud y, en consecuencia, hacia soluciones más sostenibles y eficientes. Aunque la naturaleza inherente de este concepto incluye continuas apariciones, desapariciones y alteraciones en las relaciones, y, por ende, aunque el desarrollo completo de este concepto es una utopía, «Una Salud» necesita evolucionar hacia un concepto totalmente inclusivo de «Una Salud Global».

**Fuentes de financiamiento:** autofinanciado.

**Declaración de conflictos de interés:** el autor no refiere conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hippocrates. Hippocrates on airs, waters and places [Internet]. London: Messrs, Wyman & Sons; 1881 [citado el 12 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://archive.org/stream/b23983139#page/n109/mode/2up>
- Atlas RM. One Health: its origins and future. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2013;365:1-13. doi: 10.1007/82\_2012\_223.
- Endtz HP, Ruijs GJ, van Klingeren B, Jansen WH, van der Reyden T, Mouton RP. Quinolone resistance in *Campylobacter* isolated from man and poultry following the introduction of fluoroquinolones in veterinary medicine. *J Antimicrob Chemother.* 1991;27(2):199-208.
- Melnyk AH, Wong A, Kassen R. The fitness costs of antibiotic resistance mutations. *Evol Appl.* 2015;8(3):273-83. doi: 10.1111/eva.12196.
- Ribera A, Ruiz J, Vila J. Presence of the Tet M determinant in a clinical isolate of *Acinetobacter baumannii*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2003;47(7):2310-2.
- Pitzschke A, Hirt H. New insights into an old story: *Agrobacterium*-induced tumour formation in plants by plant transformation. *EMBO J.* 2010;29(6):1021-32. doi: 10.1038/emboj.2010.8.
- Björkman J, Nagaev I, Berg OG, Hughes D, Andersson DI. Effects of environment on compensatory mutations to ameliorate costs of antibiotic resistance. *Science.* 2000;287(5457):1479-82.
- Rieux V, Carbon C, Azoulay-Dupuis E. Complex relationship between acquisition of beta-lactam resistance and loss of virulence in *Streptococcus pneumoniae*. *J Infect Dis.* 2001;184(1):66-72.
- Navia MM, Ruiz J, Vila J. Dispersión intercontinental de una cepa de *Shigella flexneri* resistente a trimetoprima. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2003;21(8):401-3. doi: 10.1016/S0213-005X(03)72976-0
- Siala E, Gamara D, Kallel K, Daaboub J, Zouiten F, Houzé S, et al. Airport

- malaria: report of four cases in Tunisia. *Malar J*. 2015;14:42. doi: 10.1186/s12936-015-0566-x.
11. Eritja R, Palmer JRB, Roiz D, Sanpera-Calbet I, Bartumeus F. Direct evidence of adult *Aedes albopictus* dispersal by car. *Sci Rep*. 2017;7(1):14399. doi: 10.1038/s41598-017-12652-5.
  12. Asokan GV, Vanitha A. Disaster response under One Health in the aftermath of Nepal earthquake, 2015. *J Epidemiol Glob Health*. 2017;7(1):91-96. doi: 10.1016/j.jegh.2016.03.001.
  13. Thiam S, Diène AN, Sy I, Winkler MS, Schindler C, Ndione JA, *et al* Association between childhood diarrhoeal incidence and climatic factors in urban and rural settings in the health district of Mbour, Senegal. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(9). doi: 10.3390/ijerph14091049.
  14. Caminade, C. Turner J, Metelmann S, Hesson JC, Blagrove MS, Solomon T, *et al*. Global risk model for vector-borne transmission of Zika virus reveals the role of El Niño 2015. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2017;114(1):119-124. doi: 10.1073/pnas.1614303114.
  15. Githeko AK, Lindsay SW, Confalonieri UE, Patz JA. Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. *Bull World Health Organ*. 2000;78(9):1136-47.
  16. Chinga-Alayo E, Huarcaya E, Nasarre C, del Aguila R, Llanos-Cuentas A. The influence of climate on the epidemiology of bartonellosis in Ancash, Peru. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2004;98(2):116-24.
  17. Cabello FC, Godfrey HP. Aquaculture, exaptation, and the origin of *mcr*-positive colistin resistance. *Antimicrob Agents Chemother*. 2018;62(12). doi: 10.1128/AAC.01903-18.
  18. Li J, Wang T, Shao B, Shen J, Wang S, Wu Y. Plasmid-mediated quinolone resistance genes and antibiotic residues in wastewater and soil adjacent to swine feedlots: potential transfer to agricultural lands. *Environ Health Perspect*. 2012;120(8):1144-9. doi: 10.1289/ehp.1104776.
  19. Dick GW, Kitchen SF, Haddow AJ. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1952;46(5):509-20.
  20. Solé, M. Pitart C, Oliveira I, Fàbrega A, Muñoz L, Campo I, *et al*. Extended spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli* faecal carriage in Spanish travellers returning from tropical and subtropical countries. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20(10):O636-9. doi: 10.1111/1469-0691.12592.
  21. Brown CM. The Ebola hysteria. *New York Times*. 29 de Octubre de 2014. Opinión.
  22. World Health Organization. Ebola situation reports: Democratic Republic of the Congo [internet]. Ginebra: WHO; 2018 [acceso el 6 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/ebola/situation-reports/drc-2018/en/>

*Correspondencia:* Joaquim Ruiz  
 Casilla Postal 16, 08214 Badia del Valles,  
 España.  
 Correo electrónico: [joruiz.trabajo@gmail.com](mailto:joruiz.trabajo@gmail.com)



**REVISTA PERUANA DE MEDICINA  
 EXPERIMENTAL Y SALUD PÚBLICA**

## Ahora nuestra revista incluye:

- ✓ Publicación anticipada
- ✓ Compartiendo publicaciones científicas con el ciudadano
- ✓ Videos de presentaciones conjuntas del Instituto Nacional de Salud y la Academia Nacional de Medicina
- ✓ Galería fotográfica y videos

 <https://rpmesp.ins.gob.pe>



**MINISTERIO DE SALUD  
 Instituto Nacional de Salud**

Síguenos en:

