

ENSAYO BREVE

ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

"Una Salud": una mirada necesaria para comprender y abordar las emergencias

Por Ariel Pereda

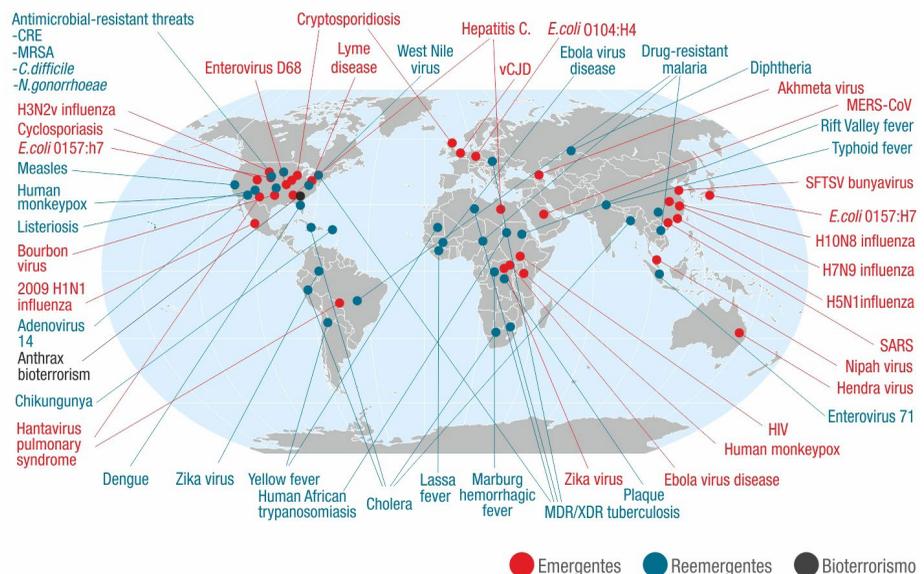
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), coordinador del Programa Nacional de Salud Animal.

pereda.ariel@inta.gob.ar

La emergencia de enfermedades infecciosas, principalmente entre especies, y el intercambio de material genómico entre agentes infecciosos genera condiciones favorables para la aparición de nuevas variantes de mayor patogenicidad. En este artículo se resalta la importancia de los abordajes multidisciplinares como respuesta e identificación de posibles intervenciones y enfrentar desafíos sanitarios.

Según informes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), una nueva enfermedad infecciosa emerge en los humanos cada cuatro meses. De estas enfermedades, el 75 % corresponden a zoonosis, enfermedades que se transmiten entre humanos y animales. Enfermedades como Influenza aviar (2003-2015), la Influenza A H1N1/2009, Gripe Española (1918-1920), tuberculosis bovina (1989-2009), EBOLA (2014-2015), MERS (2012), SARS (2002) y la última pandemia de COVID-19, son algunos ejemplos de estos eventos con incidencia local, regional e internacional (Figura 1).

Figura 1. Ejemplos de enfermedades emergentes y reemergentes a nivel global (adaptado de El Amri *et al.*, 2020).



Las fuerzas que promueven la emergencia de enfermedades infecciosas son variadas, resaltando en primer lugar a la transmisión de agentes infecciosos entre especies. El intercambio de material genómico entre agentes infecciosos genera condiciones favorables para la aparición de nuevas variantes, que en estos casos antes mencionados son de mayor patogenicidad (Bidaisee and Macpherson, 2014, Webby *et al.*, 2004, Rivaille *et al.*, 2013).

Podemos también mencionar otros factores, tales como lo cambios en la demografía y el aumento asociado en la demanda de alimentos, la intervención antropogénica del medioambiente, la alteración del hábitat y el cambio climático, que suman con fuerte impacto en la aparición y emergencia de nuevas enfermedades por afectar directa e indirectamente la dinámica de los hospedadores y microorganismos (Wilcox y Colwell, 2005).

Este cambio de la dinámica ecológica, sumado al contexto de continua evolución de los patógenos, genera una presión de selección que hace posible la aparición de nuevas variantes o cepas de patógenos adaptadas a las nuevas condiciones ecológicas (Daszak *et al.*, 2001). Existe una clara relación entre la diversidad ambiental y la salud en sentido amplio (Keesing *et al.*, 2010; OMS, 2019; Olivero *et al.*, 2017). La deforestación progresiva, el cambio climático y la antropización de los entornos naturales han comprometido en gran medida algunos nichos ecológicos donde los agentes zoonóticos de la vida silvestre generalmente están confinados (Mackenzie *et al.*, 2014; Decaro *et al.*, 2020; Dehghani y Kassiri, 2020; Nabi *et al.*, 2020).

Es importante destacar que la interfaz humanos-animales domésticos-vida silvestre siempre ha existido con una dinámica definida en un ecosistema definido. Estos ecosistemas presentan diferentes capacidades de resiliencia como mecanismo adaptativo a estos cambios a los que se enfrenta (Redman y Kinzig, 2003). Pero esta capacidad de resiliencia se ve limitada cuando el ritmo de cambios antropogénicos supera esta capacidad de resiliencia o adaptación intra e inter ecosistema.

Asimismo, cabe mencionar que el objetivo final evolutivo de los microorganismos es sostenerse dinámicamente con sus hospedadores, donde en sistemas naturales con baja o nula intervención, el proceso evolutivo tiende a favorecer en el tiempo a la disminución de la patogenicidad y generar un ámbito de convivencia simbiótica. Sin embargo, en ecosistemas estresados por una mayor intensidad productiva con selección de animales con ciertas aptitudes productivas, se observa una disminución de la diversidad genética, siendo esta última fundamental para la resiliencia ecosistémica. Esto brinda oportunidades para que los microorganismos que existen en balance en ciertos ecosistemas encuentren nuevos hospedadores, invadan estas poblaciones y comience un nuevo ciclo evolutivo de adaptación, que en su inicio generalmente tiende a tener un carácter de mayor patogenicidad.

Es por ello que la influencia humana en el ecosistema a través de las prácticas agrícolas, los movimientos de animales en los sistemas de producción ganadera, los mercados de venta de animales vivos, la yuxtaposición de la agricultura en frontera con ecosistemas silvestres y hasta los ámbitos de recreación e interacción entre humanos y la vida silvestre contribuyen a la aparición y a cambios en la patogenicidad y virulencia de los microorganismos.

Estos procesos antes mencionados ocurren dentro de sistemas complejos que no pueden, ni deberían, ser observados y analizados desde un solo enfoque. Resulta entonces importante destacar que es necesario un enfoque multidisciplinario para poder analizar y comprender estos procesos con características de constante emergencia. Las diferencias existentes en los diferentes sistemas productivos y en las diferentes regiones ecológicas requieren que este enfoque multidisciplinario sea realizado en estudios de alcance local o regional, siendo muy complicado poder generalizar y desarrollar explicaciones simples y generalizables de la aparición y emergencia de patógenos zoonóticos.

Es por las razones antes mencionadas que es necesaria una mirada holística sobre la dinámica de los patógenos en la interfaz humanos-animales domésticos-vida silvestre, basada en un enfoque multidisciplinario para el análisis de los factores biológicos, ecológicos, económicos y sociales sobre la emergencia y reemergencia de patógenos.

Con la intención de mejorar el abordaje de esta complejidad, a mediados de los años 2000 y en un esfuerzo tripartito, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Mundial de la Salud Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) fomentan en conjunto la construcción de políticas públicas entorno del concepto de "Una Salud". Se trata de un enfoque colaborativo, multisectorial y multidisciplinario que nace del reconocimiento de que la salud humana y la salud animal son interdependientes y están vinculadas estrechamente a los ecosistemas en los cuales coexisten. Cambios en

cualquiera de estas tres dimensiones (salud pública, salud animal y salud ambiental) generan necesariamente impactos directos e indirectos en las otras.

Es importante relatar que la historia de este concepto comienza a principios del siglo XIX, donde diversos científicos identifican procesos patológicos similares entre animales y humanos, pero que hasta fines del siglo XX ambas ciencias (medicina y veterinaria) se practicaron de manera independiente. Entre los precursores de este concepto encontramos a William Osler quien a fines del siglo XIX desarrolla sus estudios de patología comparada entre humanos y animales, y al Dr. Calvin Schwabe quien en su publicación "*Veterinary Medicine and Human Health*" de 1964 acuña por primera vez el término "Una Medicina" enfatizando la interrelación entre la medicina veterinaria y la medicina humana, destacando la necesidad de un trabajo conjunto para el control y la prevención de enfermedades zoonóticas.

Los ámbitos pertinentes de acción englobados en el enfoque de "Una salud" son el control de enfermedades zoonóticas, la inocuidad de los alimentos y la disminución de la resistencia a los antimicrobianos. Estas zoonosis no solamente generan problemas en el control de los patógenos en humanos y animales, sino que también generan restricciones a la comercialización de productos y subproductos de origen animal.

La pandemia del COVID-19, al igual que anteriores como la de Influenza H1N1 en 2009, resalta la necesidad de una mirada multidisciplinaria para poder generar respuestas desde el sistema de ciencia y tecnología e identificar posibles intervenciones para reducir la emergencia de patógenos, así como estrategias más efectivas para responder a tales eventos. La construcción de políticas públicas en el ámbito científico y productivo deben incluir esta mirada conceptual para poder enfrentar este aumento de desafíos sanitarios.

Por estas razones resulta necesario reforzar los grupos de investigación y enfocarlos en abordar estos problemas en sistemas complejos. Se requieren investigaciones sobre la frecuencia, la dinámica y los riesgos del flujo de patógenos entre especies, los mecanismos de amplificación y persistencia y la influencia de diferentes sistemas de producción ganadera en el contexto socioeconómico, estudios enfocados en la comprensión de los procesos involucrados en la interface humano-animal, estudios de los factores que propician o limitan la aparición de patógenos resistentes a antimicrobianos, el desarrollo de alternativas a los antimicrobianos para su uso en producción animal, entre otros.

En cuanto al sector productivo, son necesarios cambios direccionados hacia la sostenibilidad de los sistemas productivos, con mayor salud y preservación del medioambiente a través de políticas de promoción de prácticas de bioseguridad, prácticas agroecológicas, diversificación productiva, fortalecimiento del control sanitario, prácticas de bienestar animal y políticas para la gestión del uso de los recursos y los bienes comunes.

Por último, y en cuanto a lo que corresponde al sector público, resulta sumamente necesario formular políticas públicas que permitan la articulación de la vigilancia de enfermedades entre los sectores público, veterinario y ambiental; y promuevan esta mirada multidisciplinaria y consolide el concepto de Una Salud.

Es por estas razones que resulta imprescindible que el INTA fortalezca su mirada desde el concepto de Una Salud, generando nuevos espacios de trabajo multidisciplinario e interinstitucional para ser efectivo en este abordaje.

BIBLIOGRAFÍA

- BIDAISEE, S; MACPHERSON; C.N.L. (2014). Zoonoses and one health: a review of the literature. *J. Parasitol.* (14): 1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/874345>
- SCHWABE, C.W. (1964). *Veterinary medicine and human health*. Publisher Williams & Wilkins (Baltimore). 516 pp.
- DASZAK, P; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. (2001). Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Tropica*. 78(2):103-116.
- DECARO, N.; MARTELLA, V.; SAIF, L.; BUONAVOGLIA, C. (2020). COVID-19 from veterinary medicine and one health perspectives: What animal coronaviruses have taught us. *Research in Veterinary Science* 2020, 131: 21-23.
- DEGHANI, R.; KASSIRI, H.A. (2020). Brief Review on the Possible Role of Houseflies and Cockroaches in the Mechanical Transmission of Coronavirus Disease 2019 (COVID19). *Archives of Clinical Infectious Diseases* 2020, 15, e102863. doi: 10.5812/archcid.102863
- EL AMRI, H.; BOUKHARTA, M.; ZAKHAM, F.; ENNAJI, M.M. (2020). Chapter 27 - Emergence and Reemergence of Viral Zoonotic Diseases: Concepts and Factors of Emerging and Reemerging Globalization of

- Health Threats. Editor(s): Moulay Mustapha Ennaji. Emerging and reemerging viral pathogens, academic press. Pages 619-634, ISBN 9780128194003, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819400-3.00027-2>.
- KESING, F.; BELDEN, L.K.; DASZAK, P.; DOBSON, A.; DREW HARVELL, C.; HOLT, R.D.; HUDSON, P.; JOLLES, A.; JONES, K.E.; MITCHELL, C.E.; MYERS, S.S.; BOGICH, T.; OSTFELD, R.S. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*. 468: 647-652.
- MACKENZIE, J.; MCKINNON, M.; JEGGO, M. (2014). One Health: From concept to practice. Cap. 8. Confronting Emerging Zoonoses. Eds.: A. Yamada et al. Springer V.
- NABI, G.; SIDDIQUE, R.; ALI, A.; KHAN, S. (2020). Preventing bat-born viral outbreaks in future using ecological interventions. *Environmental Res.* 109460, doi: 10.1016/j.envres.2020.109460.
- OLIVERO, J.; FA, J.E.; REAL, R. (2017). Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. *Sci. Reports*. 7: 14291.
- REDMAN, C.L., KINZIG, A.P. (2003). Resilience of past landscapes: Resilience theory, society, and the Longue Duree. *Conserv Ecol*. 7(1):14.
- RIVAILLER, P.; MOISY, D.; NAFFAKH, N. (2013). Multiple hosts and Influenza A viruses genetic mixing. *Virology*. 17 (6): 387-400.
- WEBBY, R.; HOFFMANN, E.; WEBSTER, R. (2004). Molecular constraints to interspecies transmission of viral pathogens. *Nat. Med.* 10 (12): S77-S81.
- WILCOX, B.A.; COLWELL, R.R. (2005). Emerging and reemerging infectious diseases: Biocomplexity as an interdisciplinary paradigm. *EcoHealth*. 2(4):244-257.

