

Una Salud y Zoonosis (y viceversa)*

One Health and Zoonoses (and vice versa)

Elías F. Rodríguez Ferri

Académico de Número de la Sección de Veterinaria de la Real Academia de Doctores de España
ef.ferri@unileon.es

RESUMEN

Las zoonosis son las enfermedades que se transmiten de forma natural entre los animales vertebrados y el hombre. Este tipo de procesos, que en los últimos años vienen caracterizadas por su emergencia, muchas veces como procesos nuevos, se están convirtiendo en un problema sanitario a nivel global, especialmente en lo que se refiere a zoonosis producidas por virus y en particular virus con ARN, buena prueba de lo cual es la actual pandemia COVID-19 producida por el coronavirus SARS-CoV-2. En el artículo, se hace una revisión sobre el interés de las zoonosis emergentes y algunas reemergentes desde el punto de vista sanitario, social y económico. Sobre la nueva doctrina “Una Salud” surgida a comienzos del siglo XXI, como consecuencia de la emergencia de estos procesos, se discuten sus antecedentes, el concepto a la luz de los beneficios que se derivan de su aplicación y se consideran algunas cuestiones relativas a su proyección futura.

PALABRAS CLAVE: Zoonosis, emergencia, Una Salud, virus ARN, veterinaria, riesgos.

ABSTRACT

Zoonoses are diseases that are transmitted naturally between vertebrate animals and man. This type of process, which in recent years has been characterized by its emergence, many times as new processes, is becoming a global health problem, especially with regard to zoonoses caused by viruses and in particular viruses with RNA. A good proof of this is the current COVID-19 pandemic produced by the SARS-CoV-2 coronavirus. In the article, a review is made of the interest of emerging zoonoses and some reemerging ones from the health, social and economic point of view. Regarding the new “One Health” doctrine that emerged at the beginning of the 21st century, as a consequence of the emergence of these processes, its antecedents are discussed, the concept in light of the benefits derived from its application and some issues related to its future projection.

KEYWORDS: zoonoses, emergency, One Health, RNA viruses, Veterinary, threats.

* Conferencia pronunciada en la sesión de fecha 25-11-2020 dentro de la actividad académica de la Real Academia de Doctores de España. <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=945>

1.- ZONOSIS

El término zoonosis fue utilizado por Rudolph Virchow en el “Manual de Patología y Terapia Especial” publicado en 1855. Virchow, considerado el “padre” de la Patología Moderna y de la Patología Celular, estudió la triquinosis y señaló que entre la Medicina Humana y la Veterinaria no deberían haber líneas divisorias¹.

Zoonosis (del griego *zoon*, animal y *osis*, enfermedad) alude a una enfermedad animal o que padecen los animales, sin más connotaciones. Su significado, sin embargo, refiere «una enfermedad transmisible al ser humano desde un animal», una «enfermedad común o compartida, entre los animales o el hombre». Tal sería, incluso, que la dirección del contagio desde la fuente de infección (animal al hombre o el hombre al animal) quedaría amparada por el término, aunque algunos autores y la propia OMS (Organización Mundial de la Salud) definiesen el camino con términos complicados como «zooantroponosis» o «antropozoonosis» indicadores de la dirección del contagio, desde los animales al hombre o desde el hombre a los animales, aunque el uso o la tradición han preferido el término más corto, zoonosis, dándole un significado universal que no se corresponde con su etimología. **Zoonosis**, pues, refiere, una enfermedad infecciosa transmisible desde los animales al hombre, y también lo contrario (en algunas ocasiones se utiliza, para esto, la denominación de “zoonosis inversa”, que carece de significado preciso).

En el Primer Informe de la reunión del Grupo Mixto OMS/FAO de Expertos en Zoonosis² celebrada en Ginebra en diciembre de 1950, se definieron las zoonosis como **«enfermedades que se transmiten de forma natural entre los animales vertebrados y el hombre»**. El informe incorporaba una lista de más de 80 enfermedades y afirmaba que se trataba de «una de las ramas principales de la Salud Pública Veterinaria». El citado grupo de expertos se refiere a la Salud Pública Veterinaria como un concepto **«nuevo»** que **«describe el moderno concepto de responsabilidad de la Medicina Veterinaria respecto de la Salud Pública»**.

Desde el punto de vista etiológico, las zoonosis no discriminan en relación con el tipo de agente patógeno implicado, pues todos tienen igual consideración, se traten de bacterias, hongos, virus, protozoos, helmintos u otras formas de vida parasitaria. Sin embargo, si se distingue si el elemento de transmisión y contagio, que es limitante, es directo o indirecto, incluso si existe un ciclo biológico en el que puedan intervenir hospedadores

¹ Cordero del Campillo M. Comentarios sobre la Historia de las Zoonosis. En “Zoonosis. II Curso sobre Enfermedades Transmisibles entre los Animales y el Hombre”. M. Álvarez y E. Rodríguez Ferri (Directores). Servicio de Publicaciones. Universidad de León, 2002; pág. 9-28

² Organización Mundial de la Salud. Grupo Mixto OMS/FAO de Expertos en las Zoonosis. Informe de la Primera Reunión. Serie de Informes Técnicos número 40.1951.

intermediarios, como sucede en muchas zoonosis parasitarias. Se habla, así, de zoonosis directas (si solo necesitan de una especie de vertebrado para su mantenimiento, aunque pueda haber varios, y la transmisión puede ser directa, por ej., en el caso de la rabia, o indirecta, por ej., en el caso de la tularemia), ciclozoonosis (si necesitan, al menos, dos especies de vertebrados, por ej., la hidatidosis, en uno de los cuales tiene lugar el ciclo de desarrollo del agente), metazoonosis (si precian, al menos, de un hospedador vertebrado y otro invertebrado; si hay uno de cada, como en la fiebre amarilla; si hay un vertebrado y dos invertebrados, como en la paragoniasis; si hay dos vertebrados y un invertebrado, como en la clonorquiasis) y saprozoonosis, si en el ciclo interviene el medio ambiente inanimado, como en la fasciolosis.

2.- IMPORTANCIA ACTUAL DE LAS ZONOSIS. ZONOSIS EMERGENTES

Las enfermedades emergentes, refiere enfermedades nuevas (o aparentemente nuevas), muy difusibles, graves que, o bien se describen en regiones nuevas o que surgen mediante algún tipo de transmisión nueva, como puede ser a través del consumo de alimentos. El término se comenzó a utilizar con profusión en la década de los años 90, aunque la primera vez que se utilizó la denominación fue con ocasión de un brote de piroplasmosis equina, que tuvo lugar en EE.UU., en **1962**³. En **1971**, David Sencer publicó una revisión sobre enfermedades emergentes distinguiendo el origen bacteriano, fúngico, vírico y parasitario⁴. En 1976, en Filadelfia, se produjo un brote de una enfermedad nueva, después denominada legionelosis, en el curso de una reunión de veteranos de guerra norteamericanos. En **1981**, Richard Krause publicó *'The Restless Tide: The Persistent Challenge of the Microbial World'*⁵ y después apareció el SIDA, un prototipo de enfermedad emergente.

En los años 90 hubo un gran interés por las enfermedades emergentes y los riesgos derivados de nuevos brotes de enfermedades infecciosas con este carácter. En **1992**, el Instituto de Medicina de los EE.UU., publicó el informe de un Comité de Riesgos Microbianos para la Salud, editado por Lederberg, Shope y Oaks ⁶ considerado, desde entonces, una referencia, que se ocupó, especialmente, de los factores de emergencia. En **1994**, el Centro Nacional para las Enfermedades Infecciosas (NCID) en los EE.UU., publicó un nuevo informe titulado *'Addressing Emerging Infectious Disease Threats'*⁷ y se puede decir que su

³ Maurer FD Equine piroplasmosis--another emerging disease. *J Am Vet Med Assoc.* 1962; 141:699-702.

⁴ Sencer DJ. Emerging diseases of man and animals. *Annu Rev Microbiol* 1971; **25**: 465-486. doi:10.1146/annurev.mi.25.100171.002341

⁵ Krause RM. The restless tide: The persistent challenge of the microbial world. National Foundation for Infectious diseases. 1981. Library of Congress No.82-116089

⁶ Lederberg J, Shope RE, Oaks SC (Edit). *Emerging Infections. Microbial Threats to Health in the United States.* Washington (DC). National Academies Press (US). 1992

⁷ NCID/CDC. *Addressing Emerging Infectious Disease Threats. A prevention strategy for the United States.* 1994

culminación fue la edición en **1995** de la revista *Emerging Infectious Diseases*, editada por el CDC. En **2003**, el Instituto de Medicina publicó una actualización de su Informe anterior bajo el título '*Microbial Threats to Health. Emergence, Detection and Response*'⁸.

En 2001⁹, revisado después en 2005¹⁰, el trabajo de varios autores del Instituto Rooslin de Edimburgo, puso de manifiesto que el 60%, aproximadamente, de los patógenos humanos, eran de procedencia animal, lo que suponía que ese porcentaje de las enfermedades infecciosas humanas eran zoonosis, y que además, el 75% de las enfermedades infecciosas emergentes humanas, eran también zoonosis, cifras que se han venido utilizando desde entonces, como referencia para poner de manifiesto la importancia relativa mayoritaria de las zoonosis en las patologías infecciosas humanas.

Por otra parte, desde los años noventa, con los informes del Comité de Riesgos Microbianos para la Salud, en los EE.UU. de 1992 y 2003, ya citado, a los que se podrían añadir otros (NCID/CDC, 1994; Taylor *et al*, 2001) se venía trabajando en la descripción de los factores que propiciaban situaciones de emergencia. Se incluyeron factores dependientes de los microorganismos patógenos (principalmente cambios de origen genético mediante mutación, recombinación y reordenamiento, que originaban nuevas variantes, con propiedades nuevas, en especial en lo que la virulencia se refiere), factores dependientes del ambiente, del clima, la industria, tecnológicos, etc., y sobre todo influencias humanas (factores antropogénicos) la suma de los cuales y, principalmente su coincidencia en un modelo denominado de convergencia¹¹, facilitaba la emergencia al producirse saltos de la barrera de especie desde los animales al hombre y su adaptación consiguiente que permitía, después, la transmisión interhumana, paso necesario para que las emergencias adquiriesen dimensión en forma de epidemias o pandemias. El salto de la barrera de especie o salto de especie o transmisión cruzada se produce, en tres fases progresivas¹² (Morse *et al*, 2012), como se observa en la Fig. 1, aunque otros autores¹³ habían establecido hasta 5 fases o etapas, sobre la proyección de la segunda, la propia del salto.

⁸ Smolinky MS, Hamburg MA Lederberg J. (Edit). *Microbial Threats to Health. Emergence, Detection and Response*. Institute of Medicine (US). Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century Washington (DC). National Academic Press (US). 2003

⁹ Taylor LH, Latham SM, Woolhouse MEJ. Risk factor for human disease emergence. *Phil Trans R Soc London B*. 2001; **356**: 983-989

¹⁰ Woolhouse MEJ, Gowtage-Sequeria S. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerg Infect Dis*. 2005; **11**:12, 18452-46

¹¹ King LJ. Un modelo de convergencia para la aparición de enfermedades emergentes y reemergentes. 72^a Sesión OIE. 2004

¹² Morse SS, Mazet JAK, Woolhouse M, Parrish CR, Carroll D, Karesh WB, Zambrana-Torrel C, Lipkin WI, Daszak P. Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. *The Lancet* 2012; **380**: 1956-65

¹³ Wolfe ND, Dunavan CP, Diamond J. Origins of major human infectious diseases. *Nature* 2007; **44**: j17; [doi:10.1038/nature05775](https://doi.org/10.1038/nature05775)



Fig. 1. Las tres fases del salto de la barrera de especie, desde la transmisión entre animales (fase 1) hasta la transmisión intraespecie, interhumana en este caso, según la idea de Morse et al., 2012. Tomada de Rodríguez Ferri y Calvo Sáez (2021)¹⁴, con autorización.

Una lista, no exhaustiva, de factores de emergencia, incluye, como se ha dicho, factores genéticos y biológicos, que se refieren tanto a los patógenos como a sus hospedadores. Los primeros modifican bacterias, virus, etc., permitiéndoles evolucionar para adaptarse a las condiciones ambientales e incluyen el uso de mutaciones, recombinaciones y, en el caso de virus de genoma fragmentado, como los virus influenza, reordenamientos genéticos. Respecto de los segundos, condicionan la susceptibilidad o resistencia, que permite o impiden la infección y su progresión hacia la enfermedad, como ocurre con los factores de la respuesta inmunitaria innata y la adaptativa o los receptores celulares, que permiten la infección y colonización celular. Entre los factores ambientales y físicos se incluye el clima y el tiempo climático, como fenómenos naturales, o los ambientes modificados por la mano del hombre, como ocurre en relación con el uso de la tierra, reforestación, deforestación, incendios forestales, construcciones (grandes embalses artificiales, carreteras, etc.) o simplemente, la incorporación del riego agrícola en tierras de secano. No menos importantes son los factores que se relacionan con la producción y transformación de

¹⁴ Rodríguez Ferri EF y Calvo Sáez LA. Zoonosis. La cara oculta de la Pandemia. *Medicina y Cine*. 2021; 16 (extraordinario): 247-260

alimentos, como la producción intensiva (en particular de animales salvajes o exóticos), la industria alimentaria o la tecnología de conservación o procesado. Existen, por último, factores sociales, políticos y económicos, que incluyen, por ejemplo, la pobreza y el hambre, las guerras, el comercio de animales (domésticos y salvajes), incluyendo en un capítulo de especial importancia el comercio clandestino, los viajes y el turismo, el poder y la desigualdad social, el daño intencionado (bioterrorismo), la falta de voluntad política o la falta o inadecuación de infraestructuras sanitarias.

3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS SOBRE UNA SOLA SALUD

En cualquier caso, a lo largo de la Historia, los antecedentes sobre principios únicos de la Medicina Humana y la Veterinaria, igual que colaboraciones cruzadas en ambas direcciones, han sido frecuentes.

En las civilizaciones más antiguas, la práctica de la Medicina estaba en manos de sacerdotes o curanderos que no discriminaban el paciente, humano o animal, como ocurría en Egipto o Mesopotamia. La separación tuvo lugar primero en Asia y después en Europa, ya próxima al nacimiento de la era cristiana y así se mantuvo durante muchos siglos, estableciendo una frontera imposible, fundamentada sobre todo en el carácter divino del ser humano y el repudio natural a cualquier relación con los animales (impuros). Tuvo que ser ya en el periodo renacentista, que algunos médicos, principalmente italianos, comenzaron a observar los animales como modelos para el estudio de la anatomía o la fisiología humanas, aunque el principal obstáculo para la Ciencia tenía que ver con las creencias sobre el origen espontáneo de la vida, férreamente defendidas por químicos y muchos médicos. Tuvieron que ser experimentos y observaciones simples, realizadas por algunos científicos, entre los que se incluían curiosamente clérigos, los que poco a poco fueron abriendo el camino para la revolución que se produjo a lo largo del siglo XVIII y XIX, en lo que no poco tuvieron que ver la disponibilidad de herramientas que ampliaban la capacidad de observación del ojo humano y algunas descripciones de un mundo submicroscópico, invisible, como las del holandés Anthony Leeuwenhoek (1632-1723) aunque permanecieran prácticamente en el olvido durante casi cien años. Algo parecido había ocurrido, también, con la aportación del médico inglés Edward Jenner (1749-1823) utilizando linfa de las vesículas de una enfermedad benigna del ganado vacuno, para proteger frente a la viruela en el hombre.

Definitivamente, los trabajos de Luis Pasteur en Francia (1822-1895) y Robert Koch en Alemania (1843-1910), abrieron al mundo no solo la existencia de causas microbianas en algunas enfermedades contagiosas, sino que se desmontó la teoría de la generación espontánea y se lograron las primeras vacunas frente al cólera aviar, el carbunco bacteridiano, la rabia y el mal rojo porcino con lo que el siglo XX, ya desde sus comienzos,

vio los problemas de las enfermedades contagiosas, transmisibles, con una perspectiva totalmente nueva.

Como hemos indicado, los siglos XVIII y XIX fueron generosos en colaboraciones interprofesionales en la medicina humana y la veterinaria, siendo el caso del carbunco bacteriano o ántrax, un ejemplo de colaboración imprescindible desde el punto de vista histórico, en la que participaron médicos y veterinarios; Eiler, en 1836, demostró la inoculabilidad del agente y Gerlach, en 1845, demostró su persistencia en los suelos, anticipándose 20 años a Pasteur, en el establecimiento de los “campos malditos”, Rayer y Davaine entre 1850 y 1863, observaron, primero, la existencia de unos “cuerpos filiformes”, denominados “bacteridias” por Davaine, que relacionaron con la etiología de la enfermedad, cuyo agente (*Bacillus anthracis*) sería aislado e identificado por R. Koch en 1877 uno de los tres pilares en los que asentó su propuesta de Postulados (Postulados de Koch), a modo de reglas que debía cumplir un microorganismo para ser considerado causa etiológica de una enfermedad infecciosa.

Bacillus anthracis se considera la primera bacteria patógena descrita. Sobre ella, también desarrolló L. Pasteur la primera de sus famosas vacunas que le produjo reconocimiento internacional en la conocida experiencia de Pouilly-le-Fort

Entre los últimos años del siglo XIX y los primeros del siglo XX se produjeron algunos de los acontecimientos más importantes en los que se asentarán los principios de la nueva doctrina **Una Salud**. Algunas figuras imprescindibles mezclan la medicina humana y la veterinaria. Los veterinarios Henri Tussaint (1847-1890) y Victor Galtier (1842-1908) con sus trabajos sobre el cólera aviar y la rabia, son precursores de los estudios de Pasteur sobre las vacunas correspondientes; Edmundo Nocard (1850-1903), veterinario, es una de las figuras relevantes del equipo de Pasteur y, como el Dr. Emile Roux (1853-1933), trabaja sobre un sinnúmero de temas sobre enfermedades infecciosas. Emmanuel Leclainché (1861-1953), también de la escuela de Pasteur, profesor de la Escuela de Veterinaria en Alfort (Paris), primer director de la OIE (hoy Organización Mundial de la Sanidad Animal) escribió sobre “Maladies microbiennes des animaux” en 1895 y, sobre todo en aquellos años, Gastón Ramón (1886-1963), sabio veterinario francés, también director de la OIE y del Instituto Pasteur, discípulo de Roux, describió la floculación en 1922 en la reacción toxina-antitoxina estableciendo los conceptos de avidéz y afinidad de los anticuerpos, descubrió las anatoxinas, una forma detoxificada de las exotoxinas bacterianas que, en el caso del tétanos o la difteria, permitió la obtención de un producto vacunal que protegía frente a la enfermedad, salvando la vida de miles de niños en todo el mundo. Ramón también descubrió los adyuvantes de inmunidad, uno de los componentes de más actualidad en relación con las actuales vacunas de antígenos en base a proteínas purificadas. En la escuela alemana, Wilhem Schultz, veterinario, discípulo de Robert Koch, trabajó con él en tuberculosis

humana y bovina, un tema en el que se distinguirán después dos discípulos de Pasteur, en el Instituto Pasteur de Lille, uno médico, Albert Calmette y el otro veterinario, Camille Guerin (1872-1961), quienes lograron la adaptación con pérdida de virulencia, de un bacilo tuberculoso procedente de un caso de tuberculosis mamaria bovina, suministrado por Nocard y, después de más de 250 pases por medio de cultivo, logran su atenuación proporcionando al mundo la vacuna BCG (Bacilo de Calmette y Guerin), que todavía sigue protegiendo frente a la tuberculosis. Por aquellos años, ya, un médico alemán hoy considerado el padre de la patología celular, Rudolph Virchow, estableció que “entre las dos medicinas no debería haber líneas separadas” y a él se debe, por otra parte, el término “zoonosis” para las enfermedades que se transmiten entre el hombre y los animales.

En el siglo XX, surgieron también otras grandes figuras veterinarias y colaboraciones con la medicina humana. Daniel Elmer Salmon descubrió las salmonelas, como causa de enfermedad entérica en cerdos (erróneamente las atribuyó inicialmente como causa del cólera o peste porcina clásica o europea) con colaboraciones intensas de Theobald Smith, médico, con el que alumbró, también las vacunas inactivadas y, con éste, lo fue Fred Kilborne, veterinario, ambos descubridores de la fiebre de Texas, producida por *Babesia bigemina* y su transmisión por garrapatas.

Años después, Karl Friedrich Meyer (1884-1974), veterinario suizo, que fue llamado por algunos autores “el Pasteur del siglo XX”, ha sido definido como “uno de los científicos más prodigiosos en muchas áreas de las enfermedades infecciosas del hombre y animales, la ecología de patógenos, la epidemiología y la salud pública” (https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Friedrich_Meyer). Meyer derrochó actividad a lo largo de toda su vida, primero en Sudáfrica y después en Filadelfia, en la Escuela de Veterinaria, desde donde pasó después a la Universidad de California, en San Francisco y Berkeley, donde fue director de la Fundación Hooper, sucediendo al Premio Nobel George H. Whipple, donde fundó la Escuela de Salud Pública de Berkeley. La lista de sus aportaciones simplemente impresiona, pues no se limitó al estudio de muchas enfermedades del hombre y animales (zoonosis), sino que investigó en Salud Pública, siempre con un enfoque holístico y ecológico, un auténtico pionero del concepto de Una Salud. En la misma línea, James Harlan Steele (1913-2013), veterinario por la Escuela de Michigan, también un hombre extraordinario¹⁵, fue uno de los iniciadores de la Veterinaria de Salud Pública y de la creación, en 1947, de una Sección de Zoonosis en el CDC americano, inmediatamente después de su fundación, a raíz del encuentro con su fundador, el Dr. Joseph Mountin, quien finalizada la Segunda Guerra Mundial le retó a buscar funciones para los veterinarios y Steele elaboró un informe titulado “Salud Pública Veterinaria” que describía los riesgos de las zoonosis y los beneficios de emplear a los veterinarios en su control, constituyendo el

¹⁵ Schultz MG. In memoriam: James Harlan Steele (1913-2013). *Emerg Infect Dis* 2014; 20:3, 514-515

primer Programa de Salud Pública Veterinaria en los CDC, otro tanto de lo que ocurrió con la Organización Panamericana de la Salud y la OMS, en la que en 1950 asistió a la primera reunión del Comité de Expertos, como Secretario, y en 1965 presidió la segunda. Trabajó en rabia, tuberculosis y brucelosis bovina, fiebre Q, salmonelosis y otras enfermedades transmitidas por alimentos. Una figura comparable a la de Meyer, también profesor de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Texas. Un tercer nombre clave en el desarrollo del concepto de Una Salud fue Calvin W. Schwabe (1927-2006), considerado el padre de la Epidemiología Veterinaria quien, como los dos anteriores, realizó contribuciones en la epidemiología y estudio de las zoonosis, las interacciones de la medicina veterinaria con la humana y la filosofía de la ciencia¹⁶. Trabajó, al inicio de su carrera en la Universidad Americana de Beirut, en Líbano, donde desarrolló un importante programa de lucha frente a hidatidosis y otras zoonosis parasitarias, a lo que dedicó gran parte de su actividad profesional, sobre lo que dirigió los programas de la OMS entre 1964 y 1966 pasando después a dirigir el departamento de Epidemiología Veterinaria de la Universidad de California. Aquel lugar se convirtió pronto en el centro más importante, a nivel mundial, de esta especialidad. En 1984 publicó “Medicina Veterinaria y Salud Humana” donde estableció, por primera vez el concepto de “Una Medicina”, donde como muchos años antes R. Virchow ya había opinado estableciendo, no solo que no existen diferencias entre ambas, sino que una puede contribuir al desarrollo de la otra, y viceversa, como de hecho queda constancia en los párrafos anteriores. “Una Medicina” es el punto de partida del concepto que después se denominó “Un Mundo, Una Medicina, Una Salud”, precedente inmediato del paradigma “Una Salud”.

Finalmente, en lo básico, Ralph Zinkernagel y Peter Doherty, el primero médico y el segundo veterinario, recibieron en 1996 el premio Nobel de Medicina por sus estudios en relación con el Complejo Mayor de Histocompatibilidad, que establece el principio de funcionamiento del sistema inmunitario en la respuesta frente a la infección a partir de una serie de moléculas que representan la marca de identidad que inicia la cascada de acontecimientos que culminan con la respuesta inmune humoral o celular.

4.- PATÓGENOS ESPECIALISTAS Y GENERALISTAS, UNA CUESTIÓN DE FIDELIDAD DE CONVENIENCIA

Conocemos la existencia de patógenos que afectan a una especie, en exclusiva, se trate del hombre o de una especie animal particular; otros, sin embargo, afectan a varias, incluso muchas, especies animales. Los primeros son patógenos especialistas o especializados,

¹⁶ Kass PH. En memoria. Calvin W. Schwabe. Profesor Emérito de Epidemiología Veterinaria. Davis. California (1927-2006). Universidad de California. Davis

mientras que los segundos son generalistas. No se sabe muy bien la razón de uno u otro caso, pues desde el punto de vista de la evolución, aunque la especialización es consecuencia de la adaptación y tiene ventajas, sin embargo, la generalización asegura la supervivencia. Como quiera que sea, un fenómeno que se observa con cierta frecuencia (cada vez, aparentemente, más frecuente), es la emergencia de patógenos de todos los tipos, en especies nuevas, dando lugar, muchas veces a enfermedades emergentes graves, incluso letales, de rápida difusión, cuya evidencia vivimos en la actualidad, sumergidos en la primera gran pandemia del siglo XXI (aunque, al menos ya se han contabilizado otras, si bien su difusión y consecuencias no admiten comparación). La aparición de patógenos en hospedadores nuevos supone una rotura de la fidelidad de hospedador para un patógeno concreto, se trate de especialista o generalista. En el primer caso, deja de serlo mientras que, en el segundo, amplía su espectro de hospedadores, añadiendo más. Si es el hombre el que está implicado en la novedad, hablamos de zoonosis nuevas, una condición de la emergencia, como ya hemos visto.

5.- ZONOSIS EMERGENTES EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI

En dos estudios realizados en los primeros años del presente siglo¹⁷ se estableció que el 60-61% de los patógenos humanos son de origen animal y, en consecuencia, las enfermedades correspondientes son zoonosis. De estos, alrededor del 75% son emergentes (zoonosis emergentes) estableciéndose que los agentes de zoonosis tienen el doble de tendencia a asociarse con procesos emergentes cuando se comparan con los que no tienen su origen en los animales¹⁸. De hecho, muchas de las enfermedades que ahora se presentan como humanas, tuvieron origen animal, como sucede con el SIDA, el sarampión al que se ha aludido antes, etc. aunque el carácter zoonótico no se considera homogéneo; de hecho, los virus con ARN y las rickettsias, se consideran los que con mayor probabilidad proceden de animales (entre el 80 y el 100% de los casos), aproximadamente el 48% de las zoonosis son bacterianas, un 38% son zoonosis, también, en el caso de los hongos y al final, un 36% lo son en el caso de los virus con ADN. Si se considera el modo de transmisión o contagio, los que lo hacen de forma directa, tienen menos oportunidades de ser zoonóticos que los que lo hacen en forma indirecta, siendo los que más aquellos que utilizan vectores, encuadrándose en esa condición que hemos definido como generalistas y que se podría matizar como patógenos de multihospedadores.

¹⁷ Cleaveland S, Laurenson MK, Taylor LH. Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence. *Phil Trans R Soc Lond B*. 2001; 356: 991-999

¹⁸ Taylor LH, Latham SM, Woolhouse MEJ. Risk factors for human disease emergence. *Phil trans R Soc Lond B*. 2001; 356: 983-989

El perfil típico de un agente de zoonosis emergente estaría representado por un virus con ARN, mejor si se trata de ARN de una sola cadena, mejor de polaridad negativa y mejor segmentado (el prototipo sería un virus influenza A) aunque como podemos ver, esta última característica se puede bien suplir por otras, de multihospedadores, que sea transmitido por vectores, capaz de utilizar receptores conservados en las células (principalmente del sistema digestivo o respiratorio), potencialmente capaz de transmitirse entre humanos y cuya aparición se produzca en áreas que experimentan de continuo cambios ecológicos, demográficos o sociales, con acceso fácil a ecosistemas de animales salvajes y/o domésticos explotados en condiciones de baja exigencia en materia de bioseguridad.

Las zoonosis emergentes constituyen un problema sanitario y social de gran actualidad y es, sin duda, uno de los aspectos de más interés para los estudiosos de epidemias y pandemias. La prueba está en la actual pandemia COVID-19 en la que los esfuerzos de la OMS por conocer de forma definitiva cuál ha sido el verdadero origen del virus y las secuencias de su salto a la especie humana, ha generado la formación de una Comisión Internacional que ha viajado a China con ese propósito, igual que el de conocer el caso índice y las circunstancias que generaron el presumible primer contagio, todavía, al parecer, con escaso éxito en la misión.

En este sentido es encomiable la tarea de grupos de estudio que se han dedicado a este menester, principalmente desde los primeros años de este siglo, coincidiendo con la emergencia del coronavirus del SARS y las investigaciones realizadas sobre su origen, al final, concluido en murciélagos. Juntamente con ello, se han desarrollado estudios que ubican determinado tipo de animales salvajes con la condición de reservorios lo que, unido a otras circunstancias de cultura, clima, abundancia de fauna salvaje y otras, han permitido identificar regiones particularmente críticas, proclives a eventos de salto de especie y riesgo de aparición de zoonosis emergentes. Estas zonas calientes “*hotspots*” resumen muy bien el trabajo pionero de organizaciones como EcoHealth Alliance y personajes como Peter Daszak, que han establecido con su trabajo la localización de zonas de riesgo que deben ser objeto de vigilancia¹⁹, con apoyos de todos los países si es que no queremos ser continuamente sorprendidos por episodios epidémicos de difícil control, una vez que emergen. La tarea común es siempre anticiparse a ellos pues, como ha sucedido de forma sistemática a lo largo de la historia, el balance de víctimas, mortales y no mortales, pero con secuelas que permanecen largo tiempo o durante toda la vida, es numeroso, en ocasiones extraordinario, como ha sucedido en el pasado con la peste negra, las plagas de las civilizaciones clásicas, la viruela, la tuberculosis, el SIDA o la mal llamada gripe española. Esta última, de la que acaba de cumplirse su primer centenario, se saldó con una cifra entre

¹⁹ Morse SS, Mazet JAK, Woolhouse M, Parrish CR, Carroll D, Karesh WB, Zambrana-Torrel C, Ian Lipkin W, Daszak P. Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. *Lancet*. 2012; 380:1956-65

50 y 100 millones de muertos en todo el mundo. La actual pandemia de COVID-19 alcanza ya cifras multimillonarias de contagios y en la fecha presente se acerca al millón y medio de fallecimientos en todo el mundo. Pero además de los costes sanitarios en términos de vidas humanas y los que proceden de la perturbación del estado de salud propiamente dicho, no se debe olvidar cuanto de costos económicos representan estos problemas que arruinan a las economías de los Estados, con quiebra total en los más vulnerables.

En estos últimos decenios las zoonosis emergentes se están repitiendo con desusada periodicidad, de tal modo que raro es el año en que no nos visitan de sorpresa uno o varios de estos procesos, siendo causa de temor y desastre generalizados, como está ocurriendo en la actualidad con la pandemia producida por el coronavirus SARS-CoV-2. La lista, sin embargo, incluye procesos como la encefalopatía espongiiforme bovina emergida en el Reino Unido en 1985 que hizo su aparición en España en 2000, la encefalitis por el virus Hendra, emergida en Brisbane (Australia) en 1994 o la producida por el virus Nipah (otro *Henipavirus*), que surgió en Malasia en 1999, repitiéndose después en Bangladesh en 2001, la encefalitis por el virus del Nilo Occidental (*West Nile*) que desde su emergencia en África en 1937, repitiéndose en diversas ocasiones en Oriente Medio y otros, hizo su aparición en Nueva York en 1999, extendiéndose después por la mayoría de los Estados de EE.UU., o el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS), que surgió en la provincia de Cantón, en China, en noviembre de 2002. Súmese a la lista la caquexia crónica del ciervo y el alce (CWD), descrita en Colorado en 1967, después expandida en 1978 y en los últimos años descrita en estos rumiantes salvajes en el norte de Europa o, el caso de la fiebre del Ébola, descrita primero en Sudán del Sur y la República Democrática del Congo, en 1978, como es conocido.

6.- NECESIDAD DE COLABORACIÓN. SURGE UNA SALUD O UNA SOLA SALUD (“ONE HEALTH”)

Al tiempo, la emergencia de brotes y epidemias, abonaron iniciativas internacionales para la lucha, la prevención y el control de estos problemas que, en principio, se organizaron en torno a los brotes de gripe aviar producida por el virus influenza H5N1 (Programa de Prevención Global de la Influenza Aviar de Naciones Unidas, GPAI, cimentado sobre el previo de Coordinación de Naciones Unidas para la Influenza, UNSIC), que tuvieron lugar en el sudeste asiático desde 1997, recrudecidos en 2003, además de la emergencia de enfermedades producidas por virus nuevos como los virus Nipah y Hendra, la encefalitis de West Nile (del Nilo Occidental), el SARS (síndrome respiratorio agudo grave) y los procesos por priones transmisibles (encefalopatía espongiiforme bovina y la enfermedad debilitante del ciervo y el alce), propiciaron el **nacimiento oficial de la nueva doctrina *One Health*** (Una Salud o Una sola Salud) sobre los denominados Principios de Manhattan que proclaman una estrategia holística, integrada, de la lucha contra las zoonosis desde la perspectiva de la Salud Humana, la Sanidad Animal y la Sanidad Ambiental. Precisamente ahora, con ocasión de la pandemia

COVID-19 por el coronavirus SARS-CoV-2, se reclama a los expertos para unir fuerzas frente a éste y otros problemas cuya magnitud sobrepasa las capacidades independientes de los países, igual que de las profesiones, implicadas en su lucha.

La estrategia *One Health* se planteó por la *Wildlife Conservation Society* en Nueva York, en 2004, como “una suma de prioridades de carácter internacional e interdisciplinarias para combatir los riesgos para la salud en el mundo, estableciendo la necesidad de colaboración inter-sistemas”. En 2008, un documento firmado por las organizaciones internacionales OMS, FAO, OIE, Banco Mundial (WB), el CDC y la UNSIC, de Naciones Unidas, bajo el título de “Contribución a Un Mundo, Una Salud”, establecía un marco estratégico para la reducción de los riesgos de las enfermedades infecciosas (zoonosis) en la interfaz animal-nombre-ecosistemas.

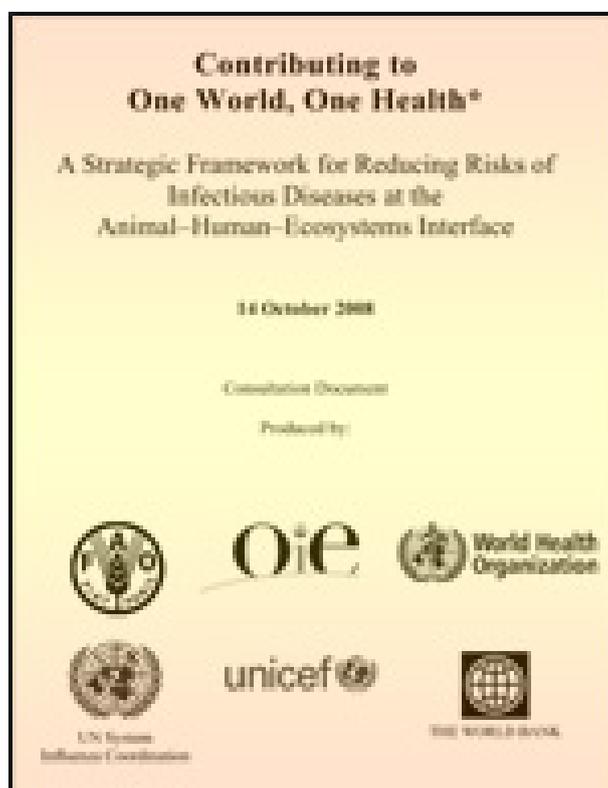


Fig. 2. Portada del documento “Contributing to One World, One Health, firmado por las organizaciones internacionales FAO, OIE, OMS, WB, UNICEF y UNSIC, clave para la definición de la estrategia “Una Salud”

Un documento de la Asociación Americana de Médicos Veterinarios fechado en 2008 define Una Salud (una más de las muchas que se han conocido) como: “Los esfuerzos colaborativos de múltiples disciplinas trabajando a nivel local, nacional y mundial, para lograr una salud óptima para la Humanidad, los animales y nuestro ambiente (AVMA, 2008). Así que, desde las primeras propuestas de Calvin Schwabe, referidas a “Un mundo, Una Medicina, Una Salud”, se pasó después a la de Una Salud o Una sola Salud, como se prefiere en algunas regiones.

De Una Salud se ha dicho que es una doctrina o estrategia comprensiva, transdisciplinar, global, colaborativa, holística o integral, adjetivos que, como se puede deducir, no dejan dudas de su carácter horizontal que propugna la colaboración interprofesional sin exclusiones, pues la salud es la consecuencia del trabajo de todos. Evidentemente, parece claro, que el papel de algunas profesiones se identifica con parcelas concretas de conocimiento en cuya base muchas tienen mucho que aportar.

Desde la publicación del documento firmado por las organizaciones internacionales, la idea de Una Salud se proyectó con rapidez y acogida inusitada desde múltiples ámbitos. Al año siguiente de aquella firma, en 2009, el Departamento así denominado (*One Health*) del CDC de EE.UU. publicó recomendaciones clave para el desarrollo de la estrategia “Una Salud” y poco tiempo después, en 2011, ya se celebró el primer congreso sobre “Una Salud”, que tuvo lugar en Melbourne (Australia) y la primera Conferencia en África. En 2012, el Foro Mundial de Davos, sobre Riesgos Globales, patrocinó la primera Cumbre Mundial sobre “Una Salud” abordando explícitamente la necesidad de incluir en la estrategia cuanto se refiere a la Seguridad de los Alimentos, además de las zoonosis emergentes. En 2013, se celebró el segundo congreso internacional sobre “Una Salud” en Tailandia, con notable éxito y asistencia de más de mil congresistas de setenta países, siendo el tercero en Amsterdam y el cuarto en Melbourne, en 2016, coincidiendo con la segunda Conferencia Mundial, celebrada en Japón en este caso. En 2018 el quinto congreso internacional se celebró en Saskatoon (Canadá) en el mes de junio y en 2020 estaba prevista la celebración presencial en Edimburgo, en el mes de noviembre, pero debido a las condiciones impuestas por la pandemia, se celebró en modo virtual. Resulta especialmente llamativa la justificación que los organizadores utilizaron para el necesario cambio de modalidad, que por su interés reproducimos (<https://worldonehealthcongress.org/news/general/launch-of-virtual-edition>)

“COVID-19 ha demostrado claramente que One Health, cuyo núcleo es el reconocimiento de la interconexión existencial de los seres humanos, los animales y su entorno compartido, es clave para garantizar el futuro saludable y sostenible del planeta. Todos sabemos que ha habido y sigue habiendo, un aumento significativo en la aparición de agentes infecciosos y en el riesgo potencial de nuevas pandemias, como lo ejemplifica la aparición y propagación del SARS-CoV-2, que ha demostrado también, claramente, que un patógeno previamente desconocido puede surgir de una fuente de vida silvestre en cualquier momento, en cualquier lugar y sin aviso previo, amenazando la salud, el bienestar y la economía de todas las sociedades. Responder a las amenazas de una pandemia requiere cooperación y participación globales. Combinado con la creciente globalización de los riesgos para la salud y la importancia de la interfaz humano-animal en la evolución y aparición de patógenos, la única solución es un enfoque de Una sola Salud”. No se me ocurre mejor justificación y poco más se puede añadir a una explicación tan concluyente. El próximo congreso se celebrará en Singapur en 2022.

La inquietud por *One Health* se ha puesto de manifiesto de forma permanente a nivel mundial, con edición de libros específicos, de revistas, mesas redondas de todo tipo, etc. El sector veterinario ha reivindicado su papel en el curso de la pandemia, de forma incesante, pero lo cierto es que, en nuestro país, con poco éxito, aunque en lo que a él concierne, la profesión veterinaria ha seguido con detalle la evolución de la pandemia y a nivel de la Organización de Colegios de Veterinarios, incluso, formando un comité de expertos en los que han tenido presencia médicos, veterinarios igual que especialistas en Sanidad Ambiental.

Merece la pena, en cualquier caso, reseñar, que más allá de la celebración de la V Conferencia Anual de la Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal (Vet+i) bajo el lema de “One World-One Health: la importancia de la I+D+i en Sanidad Animal para la Salud Pública” con la intervención puntual de la Dra. Katinka de Balogh, de la Unidad de Salud Pública Veterinaria de la FAO, que intervino sobre “La iniciativa One Health: importancia de la Sanidad Animal en el actual contexto global”, en la apertura solemne oficial de la Real Academia de Doctores de ese año (curso 2013-14), celebrada a mediados del mes de octubre, que corrió a cargo del Académico de Número de la Sección de Veterinaria, Dr. D. Elías F. Rodríguez Ferri, cuya intervención lo fue sobre: “*Una Salud. La colaboración es necesaria*”²⁰ en la que realizó un análisis pormenorizado de la situación, desde sus antecedentes próximos y remotos, a las proyecciones que podrían derivarse de su aplicación en todos los ámbitos, en particular de los referidos a las Ciencias Veterinarias. Dos años después, en mayo de 2015, las organizaciones Colegiales Médica y Veterinaria, conjuntamente con las asociaciones mundiales correspondientes (WVA, *World Veterinary Association* y WMA, *World Medicine Association*), se reunieron en Madrid, los días 21 y 22 del mes citado para celebrar una conferencia mundial sobre Una Salud, bajo el título “*Drivers towards One Health “Strengthening collaboration between Physicians and Veterinarians”*”.

Un breve recorrido por una muestra corta de unas pocas zoonosis sirve de utilidad para comprender los beneficios de esta integración de las dos medicinas y la del medio ambiente (sanidad ambiental) bajo el paraguas de Una Salud.

7.- EL CASO DE LA RABIA

La rabia y su control en los perros, el principal vector para el hombre, representa un ejemplo magnífico de los beneficios de la colaboración entre la medicina humana y la veterinaria. Dado que más del 90% de los casos de rabia humana se producen como consecuencia de la mordedura de perros enfermos o en periodo de incubación, su control en estos animales, previene de la posibilidad de contagio al hombre. Habitualmente el control de la rabia en

²⁰ Rodríguez Ferri EF. “Una Salud”. La colaboración es necesaria. *Anales RADE*. 2013; 27:1, 205-26

los perros se produce mediante la aplicación de medidas higiénico-sanitarias (censado y registro de los animales, educación sanitaria, etc.) y mediante vacunación en campañas obligatorias o voluntarias, dependiendo del país y del riesgo que representa en él, la enfermedad, que se repiten periódicamente en relación con la capacidad inmunizante de la vacuna empleada y/o otras circunstancias. Sabido es que la vacunación en masa del 70% de los efectivos, genera un tipo de inmunidad de grupo (o rebaño) que bloquea la cadena de transmisión del virus, protegiendo incluso a los no vacunados.

Está claro que la inmensa mayoría de los casos de rabia se produce en África y Asia, dos regiones-continentes que incluyen numerosos países o estados con infraestructuras sanitarias deficientes en los que las dificultades para llevar a cabo estos controles resultan muchas veces insalvables, pese a la disponibilidad de recursos en los países desarrollados.

Ante esta circunstancia, en diciembre de 2015, se reunieron en Ginebra (Suiza) representantes de la OMS, FAO, OIE y GARC (Alianza para el Control de la Rabia) y estas organizaciones firmaron el compromiso de poner en marcha un plan para la erradicación en todo el mundo de la rabia de origen canino (“Rabia cero para el 2030), disponiendo de los fondos financieros necesarios para organizar la campaña y la obtención de los recursos pertinentes con el fin de llevar a cabo la vacunación en masa de los perros en un total de cien países seleccionados por sus dificultades conocidas en relación con el objetivo del control. La estrategia de colaboración se proyecta también al campo humano mediante la disponibilidad de vacunas y antisueros eficaces, además de una campaña de educación sanitaria de la población con el fin de informar educando sobre la enfermedad y los recursos de su prevención o tratamiento preventivo en los individuos contagiados por mordedura de animales enfermos. La campaña comenzó en 2019 y se han cubierto ya los primeros objetivos, centrados en un total de 29 países a los que siguen 52 más este año, se supone que con todo tipo de inconvenientes derivados de la pandemia. Esperemos y confiamos que los desajustes económicos motivados por la COVID-19, no altere el desarrollo de la estrategia²¹.

8.- *ESCHERICHIA COLI* 0157:H7

Este patógeno, que se reveló como uno de los bacterianos emergentes más peligrosos de los años 80, relacionado inicialmente, con el consumo de hamburguesas en la costa Oeste de los EE.UU. y después con guarderías infantiles, residencias de ancianos o establecimientos de venta de carne y derivados considerados de “alto estatus sanitario”, es capaz de producir enfermedad clínica grave con dosis muy bajas de unidades formadoras de colonias. Se

²¹ Rodríguez Ferri EF, Calvo Sáez LA. El Poder de la Rabia. Consejo de Colegios de Veterinarios (Organización Colegial Veterinaria). Madrid, 2020

relaciona con episodios de diarrea hemorrágica, púrpura trombocitopénica hepática, que deriva a la necesidad de diálisis, trasplantes y, ocasionalmente, fallecimientos, posee reservorios en varias especies animales, en especial el ganado bovino, aunque se dan cita simultáneamente una compleja ecología en la que se implican también otros animales domésticos y salvajes, conjuntamente con el medio ambiente, en la transmisión al hombre.

En su control, la intervención en las explotaciones animales resulta fundamental. Vigilancia, vacunaciones, higiene de los mataderos y de la carne y su procesado, son elementos que garantizan la seguridad alimentaria, dado que su tropismo intestinal y eliminación por las heces, facilita la llegada al hombre a través de la contaminación de los alimentos, el agua, etc., en todas las etapas de la obtención y procesado de la carne. No es ajeno, tampoco, la higiene del medio ambiente, controlando los vertidos de las explotaciones, por ejemplo, a partir de la contaminación de corrientes de agua y, sin duda alguna, la educación sanitaria en la cocina, poniendo en práctica un cocinado adecuado de los alimentos y otras prácticas higiénicas.

En el ganado bovino se han aplicado varias estrategias vacunales que han probado ser la medida más eficaz, con una reducción significativa de la eliminación del agente en las heces. Pese a todo, la falta de colaboración entre las clases sanitarias y la burocracia, han entorpecido su aplicación generalizada²².

9.- INFECCIÓN POR *CAMPYLOBACTER JEJUNI*

Campylobacter jejuni es la causa principal de cuadros entéricos diarreicos, en todo el mundo, produciendo episodios de diarrea acuosa, por lo general autolimitantes, que no resuelven con tratamiento y que muchas veces pasan inadvertidos al médico; sin embargo su importancia es extraordinaria, no solo por el coste que supone en términos laborales, sino también por las secuelas clínicas a medio plazo, mal conocidas, relacionadas con procesos como el síndrome de Guillain-Barré, el síndrome de Reiter y otros, muchas veces atribuidos a una etiología autoinmune, pero según numerosos investigadores relacionados también con estos procesos.

C. jejuni es un patógeno de tropismo intestinal, termofílico y aerofílico, relacionado con numerosas especies animales, particularmente las aves de carne (broilers), que actúan como reservorios asintomáticos.

Su importancia relativa como causa de enteritis es extraordinaria representando, por ejemplo, en el caso de la UE no menos del 70% de todos los casos de zoonosis,

²² Matthews L. Predicting the public health benefit of vaccinating cattle against *Escherichia coli* O157. PNAS 2013; 110:40, 16265-16270

246.571 casos en 2018²³, muy por delante del número de casos de salmonelosis que, sin embargo, sí superan al resto si se trata de brotes. Se ha considerado que esta enfermedad, por diversas razones está fuertemente subestimada, habiendo propuesto que para acercarse a las cifras reales habría que multiplicar las oficiales por un índice corrector que, en el caso de la UE, llevaría el número real hasta los diez millones de casos o en su entorno. En estas condiciones, el coste de la enfermedad podría superar, según cálculos, casi 4.500 millones de euros, muy por encima de los 90 millones que se han dado por otros autores. Además de ellos, la propia enfermedad y sus secuelas, citadas antes, traducido a unidades DALYs, esto es, años de vida perdidos por discapacidad, supondrían unos 0,35 millones de unidades, equivalentes a 2.400 millones de euros adicionales, convirtiéndose de este modo en una de las causas más importantes de quebranto económico de la economía de la UE, de origen animal.

Como se ha señalado antes, los animales, las aves en particular, se contagian pronto durante la crianza, en lo que se han establecido numerosas hipótesis, incluyendo la intervención de insectos, animales silvestres en el entorno de las explotaciones o deficiencia en el mantenimiento higiénico y sanitario de estas, aunque lo cierto es que, hasta la fecha, la cuestión no se ha aclarado totalmente. Como quiera que sea, en poco tiempo, la progresión de portadores fecales se eleva con rapidez en la nave hasta alcanzar valores que suponen más del 80-90% del total del efectivo, un riesgo evidente de contaminación al utillaje e instalaciones del matadero que, después, prorroga su permanencia en la carne²⁴.

Se han propuesto infinidad de medidas de control, pero ninguna ha supuesto más que ligeras medidas para la reducción de la contaminación, incluyendo, por ejemplo, el cambio en la edad de sacrificio, el uso de tratamientos como probióticos, aceites esenciales de origen vegetal, etc., descansando la esperanza en la obtención de una vacuna eficaz, que hasta la fecha no se ha conseguido, pese a los constantes intentos.

En cualquier caso, el control de la enfermedad de los animales es la garantía del control de la enfermedad en el hombre, a la que está estrechamente vinculada, como se ha señalado.

²³ UE (EFSA and ECDC). The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2018. *J EFSA*, 2019.

²⁴ Yubero Delgado S. Estudio de los caracteres epidemiológicos y control experimental de *Campylobacter jejuni* en el entorno de la producción de pollos de carne, Tesis Doctoral. Universidad de León. Departamento de Sanidad Animal. 2019

10.- ENCEFALITIS DEL NILO OCCIDENTAL, UN EJEMPLO DE COLABORACIÓN INTERPROFESIONAL

Esta enfermedad está producida por un virus emergente cuyo origen se sitúa en el distrito Oeste (Occidental, West Nile) de Uganda en 1937. Su historial de emergencia incluye varios brotes en Europa (en Rumanía y Rusia) y también en Israel, pero, sobre todo, su aparición en los EE.EE., cuando en 1999 se diagnosticó por primera vez en Nueva York y desde entonces se ha difundido con rapidez a la práctica totalidad de los Estados y desde Canadá a Argentina (de costa a costa). En España se produjeron casos clínicos y en veterinarios, en 2010²⁵. Actúan como reservorios animales del virus, aves silvestres (estorninos, entre otros), siendo frecuente su transmisión al hombre y también a los équidos.

Un ejemplo de la colaboración que se encuadra en la estrategia *One Health* tiene que ver con la tecnología de co-desarrollo de vacunas, tanto para el hombre como para los animales, un buen ejemplo de colaboración interprofesional. La misma compañía ha desarrollado utilizando la tecnología común (plataforma Acambis adaptando el vector vacunal, el virus 17D de la fiebre amarilla) para el desarrollo rápido en 2002, de un producto vacunal mediante la sustitución del gen E (de la envoltura), con destino tanto al hombre como a los caballos (Prevenile y ChimeriVax-WN=2, respectivamente), un modelo que se ha aplicado después a otros frente a la encefalitis equina venezolana y la fiebre del valle del Rift.

11.- SALMONELAS Y SALMONELOSIS

Al contrario de lo que sucede en el caso de campilobacter, las salmonelas son la causa más importante de brotes en la UE (11.500 en 2019), siguiéndoles en número de casos (aproximadamente 92.000). Ya nos hemos referido en otro lugar a que este género bacteriano, de tropismo principalmente entérico, que incluye algunos serovares, en la especie *S. entérica*, que se han adaptado en particular a hospedadores concretos (el ganado bovino, el cerdo o los roedores, por poner un ejemplo), mientras que una gran masa de serotipos, principalmente en la subespecie Enteritidis (*S. entérica* Enteritidis) son inespecíficos teniendo como reservorios a distintas especies animales, transmitiéndose al hombre a través de los alimentos. Representan episodios típicos de gastroenteritis asociadas al consumo de carne y más comúnmente de huevos y ovoproductos, incluso a la contaminación de productos singulares, como ocurre con los frutos secos y otros.

Considerando que son los huevos y ovoproductos las principales fuentes de contagio, existe la evidencia, muchas veces demostrada, de la relación entre las aves ponedoras, portadoras asintomáticas de estos agentes y una contaminación, principalmente de la

²⁵ Sotelo E, Fernández-Pinero J, Jiménez-Clavero MA. La fiebre/encefalitis por virus West Nile: reemergencia en Europa y situación en España. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2012; 30:2, 75-83

superficie de la cascara (en pocas ocasiones de su contenido), que al final es la causa del contagio humano, a menudo por mala praxis en la cocina. Ante tal situación, las autoridades sanitarias de todos los Estados miembros de la UE, hace tiempo que establecieron la práctica de Planes Nacionales de Control, que implican la vacunación de las aves ponedoras, si no son capaces de acreditar su condición de libres de salmonelas (para las ponedoras *S.e. Enteritidis* y *S.e. Typhimurium*, mientras que para las reproductoras se incluyen otras tres serovares, hasta totalizar cinco (*S.e. Infantis*, *S.e. Virchow* y *S. e. Hadar*) de importancia en Salud Pública).

En la actualidad, no solo las ponedoras son objeto de un control en lo que a la presencia de salmonelas se refiere, sino que también, se han puesto en práctica planes específicos para los pollos de carne y los cerdos, a través de los correspondientes Planes Nacionales de Control.

Los Planes de Vacunación y Control se completan con una vigilancia epidemiológica que atiende al muestreo sistemático que, tomando como ejemplo cifras de la UE de 2018, por ejemplo, alcanzaron valores de más de 725 mil muestras procedentes de gallinas y pollos en un total de 27 Estados Miembros (EM), de casi 68 mil muestras procedentes de pavos, de 24 EM, de casi diez mil muestras de patos y gansos de 6 EM, de alrededor de 89.000 muestras de cerdos, de 14 EM y de 30.000 muestras procedentes de ganado bovino, de 14 EM, según la citada fuente (*Trends of Zoonoses*, 2019).

12.- LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ES UNA SALUD Y COMIENZA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Ya nos hemos referido a que, si bien la nueva doctrina o estrategia Una Salud comenzó sobre la preocupación mundial debido a las zoonosis emergentes, lo cierto es que cuanto se refiere a la seguridad de los alimentos para el hombre (el Libro Blanco de Seguridad Alimentaria incluye también los piensos para los animales), se incorporó al concepto de forma prácticamente inmediata, como prueba de lo cual fueron las conclusiones de la reunión del Foro Mundial de Davos de 2012. Algunas cuestiones que tienen que ver con esta situación, pueden resumirse a continuación:

En primer lugar, independientemente de su posible contagio al hombre, esto es, de la condición o no de zoonosis, las enfermedades infecciosas de los animales reducen hasta en un 20% la producción y calidad de los alimentos de origen animal, provocando un impacto negativo sobre la Salud y un riesgo claro en materia de Salud Pública, como reconoce el citado Libro Blanco de Seguridad Alimentaria y la legislación que lo desarrolla en forma de Directivas y Reales Decretos que, en su trasposición a la legislación de nuestro país, constituye el denominado “paquete de higiene”.

Por si fuera poco, un grupo de enfermedades, las denominadas Zoonosis de Transmisión Alimentaria, representan un capítulo principal, concediendo a los alimentos contaminados,

el papel de vehículos principales de contagio, a través de su consumo, para el ser humano. Las zoonosis de transmisión alimentaria son capítulo principal y la importancia de los alimentos contaminados como vehículo de contagio, es integral, contando también con el interés añadido del problema de las resistencias y multirresistencias antimicrobianas, fuente de patógenos resistentes y de genes transferibles. En todo ello, la estrategia Una Salud pone el foco en la vigilancia permanente, con métodos estandarizados y estrategias y datos compartidos que, al final, incrementan la eficacia del control y recortan el tiempo necesario para la resolución de casos y brotes, aunque su mayor bondad procede de la prevención, de la mano de la vigilancia epidemiológica, a todos los niveles.

13.- LA PANDEMIA COVID-19 DESDE LA ÓPTICA DE *ONE HEALTH*

Como ya se ha dicho, aunque falta la confirmación necesaria que lo evidencie, no existen discrepancias en lo que se refiere al origen animal del agente productor de la pandemia, el SARS-CoV-2, se trate de un murciélago, según todo parece, o de otra especie. Cualquiera que sea el caso, por tanto, nos enfrentamos en origen a una zoonosis en cuyo origen parece que se dieron cita perturbaciones en los tres elementos que forman parte de la triada OH, la sanidad animal, la sanidad ambiental y la salud humana.

Un análisis productivo para el control de la pandemia supone trabajar en muchas proyecciones, comenzando por resolver de una vez cuanto se refiere al origen del virus y la vigilancia y seguimiento de sus variaciones, que tanto preocupan en la actualidad, de las que están surgiendo, probablemente en la medida de lo esperado habida cuenta la densa circulación del virus a nivel global, linajes, variantes, *clusters*, etc., fruto de la aparición de mutaciones y recombinaciones, como hemos señalado. En todo ello, la Ciencia Veterinaria posee cumplida experiencia desde hace ya casi cien años en el estudio y control de procesos similares que afectan a los animales, sobre todo de aves y cerdos, pero también en bovinos y, en animales salvajes, experiencia que debe ser aprovechada no solamente para averiguar el origen cierto del SARS-CoV-2, sino también en la vigilancia de posibles reservorios animales, controlando la aparición de los factores que facilitan el salto de la barrera de especie, en el desarrollo y aplicación de métodos de diagnóstico sensibles y específicos, rápidos y aplicables en campañas en masa, igual que en el desarrollo de vacunas.

Un capítulo que se está revelando como una necesidad en campos como el desarrollo de vacunas, sea para comprobar la inducción de inmunidad protectora o para la investigación de su seguridad y potencia, como para llevar a cabo estudios de patogénesis experimental, es el uso de modelos animales y de medicina compara o de ensayos de tratamiento en la investigación de antivirales, especialmente mediante el uso de hurón, primates o de otras especies susceptibles que comparten con el hombre la presencia de receptores válidos para

el virus, del tipo ACE-2, incluso mediante modificación genética, como ocurre en el caso de ratones transgénicos modificados mediante manipulación que permite la sustitución de sus receptores por los receptores de células humanas susceptibles.

A los hechos anteriores, desde fuera de la Medicina Humana, en el ámbito de la doctrina Una Salud, se incorpora también un punto de vista diferencial apoyado en la medicina de poblaciones y, en suma, también, de la conciencia y cultura de la bioseguridad.

14.- CONSIDERACIONES FINALES

Como ha sido señalado recientemente²⁶, en el contexto de un mundo globalizado, también, los últimos años han abierto el pensamiento inicial de salud referido a la salud humana y animal, se ampliaron pronto a las proyecciones que contemplan sobre y con ambos, desde el ecosistema, pues su relación con la salud es incontestable, de ahí que “Una Salud” asiente en los tres principios.

Debe reconocerse, sin embargo, que a pesar de que es evidente el avance, todavía queda mucho camino por recorrer y que cuesta mucho el ejercicio práctico conjunto, aunque hay que reconocer que poco a poco se van vislumbrando cambios, incluso en el plano académico, como se puede observar en el caso de la Veterinaria, sobre las propuestas de planes de estudio realizadas por la OIE²⁷ que contempla, entre otras, disciplinas como Salud Pública o Comunicación que se orientan en esa dirección. De igual modo también en la práctica clínica, en los ministerios competentes (Sanidad y/ Agricultura y Medio Ambiente), o las consejerías correspondientes de las Comunidades Autónomas, en nuestro país, igual que en los organismos y organizaciones internacionales, como puede observarse, en el caso de “The Resilience Alliance” (<https://www.resalliance.org/>) una red abierta a múltiples disciplinas (inter y transdisciplinario) que observa la salud desde un punto de vista integral, socioecológico, esto es, personas y naturaleza, lo que se ha dado en llamar “sistemas humano-ambientales”, útil para identificar factores y determinantes de emergencia analizados desde una visión holística e integral.

²⁶ Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner M. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Prev Vet Med* 2011; 101: 148-156

²⁷ OIE (Organización Mundial de la Sanidad Animal). Plan de Estudios Básico de Formación Veterinaria. Directrices de la OIE. Grupo ad hoc sobre educación veterinaria. Paris, 2013. <https://www.oie.int/plan-de-estudios-basico-de-formacion-veterinaria.pdf>