

Una Salud: expectativas y demandas de la Medicina Veterinaria

One health. Expectations and demands of veterinary medicine

Uma saúde: Expectativas e demandas da Medicina Veterinária

Luis C Villamil Jiménez¹, DMV, MSc, PhD, FETP

¹Grupo de Epidemiología y Salud Pública. Universidad de La Salle. Bogotá.

Resumen

Las diversas culturas trataron de responder interrogantes sobre brotes y epidemias tanto en poblaciones humanas como en animales; se interpretaban como castigos divinos, hechizos, brujerías, o influencias del ambiente. Con la globalización se operó la unificación microbiana del mundo, el intercambio de mercancías estaba acompañado con el de enfermedades. Cuando la medicina y la veterinaria se formalizaron como campos de estudio se separaron los saberes, los individuos enfermos tuvieron más protagonismo que la salud de las poblaciones; las interacciones humano animal ambiente pasaron a un segundo plano. El momento actual, caracterizado por la escasez de recursos para la salud, la crisis climática, el incremento de la población, la demanda incremental de alimentos, coincide con cambios drásticos en la presentación de enfermedades; algunas propias de los humanos otras compartidas con las especies animales; el resurgimiento de las olvidadas, la transformación de los agentes habituales, la aparición de los agentes nuevos o emergentes (algunos originados en poblaciones animales), para los cuales los servicios no cuentan con estructuras diagnósticas ni con vacunas o terapias y la resistencia de ciertos agentes de enfermedad a los antimicrobianos, amerita estrategias y definiciones. El mundo debe hacer frente a los anteriores desafíos sanitarios, adoptando nuevos enfoques: Una sola salud puede ser la estrategia sanitaria interdisciplinaria e intersectorial para alinear el talento humano de los sectores salud y salud animal, también del de la investigación en las instituciones de educación que se ocupan de la formación del recurso humano, para contar con equipos idóneos que puedan enfrentar con éxito la lucha contra las enfermedades en el siglo XXI. En este contexto la medicina veterinaria tiene la palabra.

Palabras clave: *cooperación intersectorial, interdisciplinaria, salud animal, salud pública.*

Abstract

Health and disease, have been topics of interest in several cultures since the beginning of mankind. Those cultures, in their diversity, have tried to resolve and answer the several questions regarding outbreaks and epidemics in animal and human populations. The interpretations were as varied as the cultures that produced them: some thought they were secondary to divine punishments, spells or wizardry, others secondary to environmental forces. With globalization, the world was microbially unified, the exchange of goods and people also carried several diseases. Medical knowledge used several theories and remedies to understand and confront them. When medicine and veterinary sciences were formalized as a study field, sick individuals were protagonists and population health was put aside; animal and human interactions were secondary. This era, which is characterized by scarcity of resources, continuous increase in the population number and the requirements of food and water, as well as a climatic crisis, coincides with dramatic changes in the clinical presentation of diseases; some, are characteristically human others shared with animals; the emergence and re-emergence of neglected diseases, changes in the usual etiological agents (as well as the appearance of new pathogens, some originated from

animals), have originated a crisis: the necessary services and diagnostic infrastructures are non-existent, there is an unavailability of vaccines or specific therapies and there are concerns regarding antimicrobial resistance. These aspects push for the development of new strategies and definitions. The world must be up to the sanitary challenges, adopting new focuses. In this regard, One Health can be an interdisciplinary and intersectoral sanitary strategy capable of aligning human talent from human and animal health sectors, as well as research and education institutions, which are important agents for public and animal health. This action would allow the conformation ideal teams to be able to face the multiples diseases in the XXI century. In this aspect veterinary medicine comes upfront.

Key words: *animal health, interdisciplinarity, intersectoral cooperation, public health.*

Resumo

O fenômeno saúde e doença é de interesse desde o início da humanidade. Diferentes culturas têm estado ocupadas respondendo perguntas sobre surtos e epidemias em populações humanas e animais. Eles foram interpretados como punições divinas, feitiços e bruxaria, forças ambientais. Com a globalização, operou-se a unificação microbiana do mundo, a troca de mercadorias foi acompanhada pela de doenças. O conhecimento médico adotou teorias e remédios para entender e lidar com situações de doenças: quando a medicina e a medicina veterinária foram formalizadas como campos de estudo, o conhecimento foi separado, os indivíduos doentes tiveram mais destaque do que a saúde das populações; as interações entre o ambiente, animal e humano foram esclarecidas. O momento atual, caracterizado pela escassez de recursos para a saúde, a crise climática, o aumento da população, a demanda crescente por alimentos, coincide com mudanças drásticas na apresentação de doenças; alguns propias dos humanos e outros compartilhadas com espécies animais; o ressurgimento das doenças esquecidas, a transformação dos agentes usuais, o aparecimento de agentes novos ou emergentes (alguns originários de populações animais), para os quais os serviços não possuem estruturas de diagnóstico ou vacinas ou terapias e finalmente a resistência antimicrobiana de certos agentes merece estratégias e definições. O mundo deve enfrentar os desafios anteriores da saúde, adotando novas abordagens: Uma única saúde pode ser a estratégia de saúde interdisciplinar e intersetorial para alinhar o talento humano dos setores de saúde e saúde animal, pesquisa e atividade das instituições educacionais que são responsáveis pela formação de recursos humanos para saúde pública e saúde animal, que formam equipes adequadas e que, através da Una Salud, podem enfrentar com sucesso a luta contra doenças no século XXI. Neste contexto, a medicina veterinária tem a palavra.

Palavras chaves: *cooperação intersetorial, interdisciplinaridade, saúde animal, Saúde pública.*

Introducción

Los avances logrados en el siglo pasado en lo referente a producción de antimicrobianos y vacunas creaba un escenario triunfalista momentáneo con afirmaciones como las del William Stewart: “ha llegado el momento de cerrar el capítulo de las enfermedades infecciosas y declarar como ganada la guerra contra las pestilencias”. La realidad demostró otra cosa bastante opuesta, los agentes se transformaban, presentaban variantes en las enfermedades conocidas, aparecieron con frecuencia anual otras desconocidas, para las que no se disponía de metodologías diagnósticas ni preventivas (Esparza 2016).

El 60 % de las enfermedades transmisibles han llegado a corresponder a las zoonosis, de las cuales el 72 % provienen de la fauna silvestre (Flores, 2010). Diversas instituciones de los ámbitos nacional e internacional, entendieron la situación crítica a la

que el mundo se encuentra y avanzan en la adopción de nuevas estrategias como Una Salud, que permita de manera eficiente encarar retos y desafíos sanitarios. (Jones *et al*, 2008; Garza y Arvizu, 2012).

Visiones culturales sobre la salud

A través de los tiempos la salud y la enfermedad fueron objeto observación, interpretación y experimentación. Diversas culturas elaboraron formas de pensamiento mágico, religioso, causal y cultural. Observaron rasgos comunes en la salud y la enfermedad tanto en humanos como en animales y consideraron el ambiente como un escenario conjunto. El concepto de Una Salud parecía implícito desde el inicio de la humanidad.

Los griegos entendían la salud y la enfermedad a través de los aspectos religiosos, Esculapio, dios de

la salud, tuvo varios hijos, pero los que se destacaron fueron dos mujeres, que significaron enfoques fundamentales para la salud: Panacea, la diosa de la curación, e Hygea, la de la salud de las colectividades; de su nombre se derivó la palabra higiene (Schwabe, 1968). Esa tradición de la mitología, se mantuvo hasta el siglo pasado, dentro de la formalidad de las ceremonias de grado en las escuelas médicas del mundo con el juramento hipocrático: “Juro por Apolo, médico, por Esculapio, Hygea y Panacea y pongo por testigos a todos los dioses y diosas, de que he de observar el siguiente juramento, que me obligo a cumplir en cuanto ofrezco, poniendo en tal empeño todas mis fuerzas y mi inteligencia”. Como lo afirma Renaud (1996) y lo reitera Restrepo y Málaga (2001), “lo estratégico, para el futuro es restablecer el equilibrio entre Hygea y Panacea”, es decir pensar y planificar y actuar dentro del paradigma de Una Salud. La higiene constituyó un componente principal de la salud para los romanos; desde el siglo III, se iniciaron las obras para conducción de agua de fuentes lejanas y diferentes al río Tíber. Las viviendas tenían cañerías y desagües. Había servicio de baños públicos.

Con la conquista del Nuevo Mundo, interactuaron dos grupos humanos (los nativos aislados durante siglos, los europeos familiarizados con los viajes y el contacto con diversas etnias y culturas) dando comienzo, no solo el intercambio de mercados y la introducción de animales, sino también a un importante proceso de interacción con agentes bióticos de origen humano y animal del Viejo y del Nuevo Mundo (Cordero del Campillo, 2001). La globalización estaba en proceso;

La era microbiológica revolucionó la salud tanto humana como animal. Con el descubrimiento de Edward Jenner en 1876, se demostró que con la vacuna (cowpox) una enfermedad de las vacas de ordeño, se podía proteger a los seres humanos contra la viruela. Robert Koch aisló el bacilo del ántrax, Louis Pasteur elaboró una vacuna para prevenir la enfermedad en los animales; atenuó un microbio causante del cólera de las aves descubierto por los veterinarios Eduardo Perroncito y Henry Toussaint; años más tarde elaboró una vacuna contra la rabia. La obra de Pasteur cumplió varios objetivos importantes: creó la base de la bacteriología médica y veterinaria, y para la salud pública. Se allanaba la senda para Una Salud (Schwabe, 1968).

La colaboración entre veterinarios y médicos

En el siglo XIX, el trabajo conjunto entre veterinarios y médicos contribuyó con importantes y originales aportes al conocimiento mundial. En 1892 Friedrich Loeffler y Paul Frosch descubrieron el primer virus animal (fiebre aftosa); Edmond Nocard y Emile Roux trabajaron en pleuroneumonía bovina; Wilhem Ellerman y Olaf Bang, señalaron la presencia de un virus en el cáncer, al descubrir un agente filtrable en la leucosis aviar; Daniel Salmon y Theobald Smith, fueron los precursores de la inmunología experimental; Albert Calmette y Camille Guérin elaboraron la vacuna contra la tuberculosis (Schwabe, 1968).

En Colombia la Escuela Veterinaria iniciada en 1885, constituyó una actividad temprana de Una Salud, el gobierno la adscribió a la Facultad de Medicina y Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia, compartieron aulas y laboratorios. Claude Vericel el fundador y profesor de la Escuela, formó a sus alumnos para defender la vida y estar siempre en defensa de la salud humana, inició la enseñanza de la bacteriología, trajo el primer microscopio, divulgó las metodologías pasterianas. De sus discípulos sobresalieron Ismael Gómez Herrán en Salud pública e higiene de alimentos; Federico Lleras Acosta en Bacteriología y laboratorio clínico, de hecho, fundó el primer laboratorio clínico privado en Bogotá, fue Miembro de Número y presidente de la Academia Nacional de Medicina. Jorge Lleras Parra, fue el director del Parque de Vacunación (desde 1897 hasta 1945), institución oficial encargada de la producción de vacuna contra viruela en modelos animales (terneras), la vacuna preparada por el doctor Lleras Parra, fue considerada como de las mejores del continente, gracias a su labor, Colombia erradicó de manera temprana la enfermedad (Villamil, 2017).

La salud y la institucionalidad

En el preámbulo de la Constitución de la OMS, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York en 1946, se incluyó la siguiente definición: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social del individuo y de la colectividad, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Posteriormente, en el programa “Salud para Todos en el año 2000” de la OMS (1978) se expresó que la salud es aquello a conseguir para que todos los habitantes puedan trabajar productivamente y

participar activamente en la vida social de la comunidad donde viven (Restrepo y Málaga, 2001). La definición de salud, reconoció las intervenciones en salud pública, incluyendo no sólo los servicios clínicos, sino también los sociales, como la distribución de la renta, el consumo, la vivienda, el trabajo, la sostenibilidad del ambiente, los servicios básicos, la producción animal y vegetal, la inocuidad y la seguridad alimentaria (Martínez *et al* 1998). Los aportes críticos al sistema de salud por parte de profesionales de otras disciplinas, fueron notables. Antonovsky (1979, 1987), señaló que la base de la salud era el sentido de la coherencia, donde estaban implícitas las condiciones sociales que rodeaban la vida de los individuos; vinculaba el estado de salud tanto individual como colectiva a la cultura, la historia y el desarrollo comunitario.

El motor para la reflexión y los cuestionamientos de las estructuras de salud y la destinación de los recursos fue el informe Lalonde (2012); su aporte fue importante para emplear una nueva visión para el estudio de los escenarios sanitarios que implicaban enfoques interdisciplinarios y atención al ambiente. Llamaba la atención sobre la asimetría en la destinación de los recursos en el presupuesto canadiense, pues la mayoría de los fondos se destinaban a la atención de los enfermos y muy poco a la prevención o mitigación de los factores condicionantes de dichas enfermedades. Se preparaba así el camino para la búsqueda de nuevos enfoques que facilitaran una nueva visión integral de la salud pública incluyente (disciplinas y sectores).

La Conferencia Internacional Sobre Atención Primaria en Salud, auspiciada por la OMS, reunida en Alma Ata, entre el 6 y el 12 de septiembre de 1978, recomendó la orientación de las acciones de salud desde una perspectiva comunitaria. (Restrepo y Málaga, 2001).

La Carta de Ottawa, publicada en 1986. Contempló cinco áreas estratégicas: construir políticas públicas saludables, crear entornos físicos, culturales, sociales, económicos y políticos favorables, fortalecer el desarrollo y la acción comunitaria, desarrollar aptitudes personales (estilos de vida) y reorientar en este contexto los servicios” (OMS, 1986).

Las enfermedades nuevas

La pandemia de influenza aviar de 1918 ocasionada por un virus H1N1, más conocida como gripa española,

produjo la muerte de más de cuarenta millones de personas, marcó un hito sanitario después de la primera guerra mundial. Fue evidente la interacción entre animales y humanos para generar dicha pandemia (Ortíz y col, 2013).

En 1986, se presentó un brote de encefalitis espongiiforme bovina (enfermedad de la vaca loca), el agente no era un virus, sino un prion que lesionaba el sistema nervioso, sin producir repuesto inmune detectable, resistía los procedimientos usuales de esterilización, era viable por años en el suelo (Wilesmith *et al*, 1988).

En 1997, se identificó un virus de la familia Paramyxoviridae, transmitido por murciélagos frugívoros (virus de Marborough); durante el brote murieron varios equinos y sus cuidadores. En abril de 1999, en la península de Malasia, emergió una enfermedad de carácter epidémico. Los estudios epidemiológicos demostraron que el agente correspondía a un virus similar al virus Maurburgh, identificado como el virus de Nipah (Venkatesan *et al*, 2010). Las granjas porcinas afectadas, cultivaban también frutales, los murciélagos frugívoros (reservorios del virus) transmitían el agente a los cerdos y estos a los humanos. Era un escenario especial para la aplicación del enfoque de Una Salud.

Otros agentes virales emergieron en varios lugares del mundo (Ortíz y col, 2013, 2014 y 2015), en 1977, una variante de influenza H5N1, apareció en China, atacó severamente a las aves comerciales y en menor proporción los humanos: El primer brote se presentó 1997 (Hong Kong), ocasionó 6 muertes humanas y millones de aves sacrificadas. El segundo brote, originado en el sureste asiático (2003), afectó poblaciones avícolas de cincuenta países. En el 2009, se inició en México, una pandemia ocasionada por un virus de influenza H1N1 (nombrado inicialmente como influenza porcina), capaz de pasar de persona a persona. En pocos meses la enfermedad se había diagnosticado en 120 países.

Un Coronavirus se activó en China, entre noviembre de 2002 y julio de 2003, se extendió por varios países afectó más de 8000 personas causando la muerte a 775. El nuevo agente se conoció como SARS; los posibles reservorios señalados fueron: civetas de las palmas, tejones, murciélagos y gatos domésticos. Ninguno de los posibles reservorios de los cuales se aisló el virus

presentó signos clínicos (Holmes, 2003). En mayo de 2013, Arabia Saudita notificó un nuevo agente patógeno que afectó a la población humana, seis de cada diez morían por el nuevo virus (Coronavirus), los murciélagos frugívoros y los dromedarios constituían el reservorio del mismo virus; la zona afectada por la dolencia correspondía a una extensa área agrícola dedicada al cultivo de frutas (dátiles). El virus se presentó en otros países como Italia, Francia, Alemania y Gran Bretaña y USA, en viajeros que visitaron la zona afectada (Celly y Villamil, 2014).

En el mes de abril de 2013 (Ortíz y col, 2013), se inició un brote de una enfermedad respiratoria en la ciudad china de Shanghái. El agente responsable se identificó como una nueva variante del virus de influenza aviar H7N9, originado por re arreglos entre virus aviares en los mercados de aves vivas.

La situación actual es compleja, la aparición de nuevas enfermedades, la activación de algunas olvidadas, pero también la resistencia de algunos gérmenes a la actividad de los antimicrobianos, las enfermedades transmitidas por los alimentos, nos obligan a reflexionar con Franco (citado por Reyes *et al*, 2006, p 3): “Padecemos, más de lo que pensamos e investigamos, la esencial interdependencia entre nuestra salud y los demás seres vivos diferentes a los humanos, en especial los animales. Con ellos convivimos a diferentes distancias y de diversas maneras. Entender su naturaleza, desentrañar sus mecanismos, documentar su ocurrencia, atender sus consecuencias negativas, prevenir que los riesgos no se concreten y promover formas positivas de convivencia, interrelación y mutuo disfrute y aprovechamiento, son algunos de los campos de trabajo de esta amplia y específica área de la salud pública. Salud pública, tanto humana como animal”.

Cooperación intersectorial, trabajo interdisciplinar: Una Salud.

Desde mediados del siglo XX, Calvin Schwabe, señaló la necesidad de buscar nuevos rumbos para la medicina veterinaria, mediante los que denominó Una Medicina; era la estrategia para la interacción en la generación de conocimiento de la salud y la enfermedad en los seres humanos, los animales domésticos y los silvestres. “la biología y las ciencias médicas convergen y se encuentran en la medicina veterinaria. Los estudios del médico veterinario

constituyen la mejor preparación que sirve de base para muchos de los aspectos de la investigación biomédica” (Schwabe, 1968, p 11)

Durante el 2004, la Universidad Rockefeller convocó especialistas en salud para encontrar acciones prioritarias multidisciplinares y pertinentes para la lucha contra las enfermedades emergentes. Se generó la declaración conocida como Los principios de Manhattan, doce enunciados relacionados con: los nexos entre la salud de los humanos los animales domésticos, la vida silvestre y los desafíos derivados en el contexto de la oferta alimentaria, la economía y la biodiversidad, las implicaciones para la salud derivadas del uso de la tierra y el agua, el desconocimiento sobre las interrelaciones de las enfermedades emergentes con los factores ambientales; la inclusión de la salud de la fauna silvestre como un componente fundamental de la salud global; la utilidad de los programas de salud que desde la intersectorialidad se preocupen de la conservación y de la atención de las enfermedades emergentes resultantes de la interacción entre especies; el incremento de la inversión en infraestructura y talento humano para la vigilancia de los problemas de salud humana y animal en el ámbito global (Garza y Arvizu, 2012; Gibbs, 2014).

Una Salud era un concepto antiguo implícito en diversas culturas en las políticas sanitarias, resurgió como nuevo para afrontar la reemergencia de enfermedades infecciosas, la resistencia a los antimicrobianos, la contaminación ambiental y el cuidado de la biodiversidad (Tabor, 2002, Kaplan, 2011).

Se generó un respaldo institucional y gremial notable para Una Salud por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial (WB), la Sociedad Médica Americana (AMA), el Centro para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos CDC, la Unión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Oficina Internacional de la Salud Animal (OIE) y la Sociedad Médica Veterinaria Americana (AVMA) (Garza y Arvizu, 2012; Gibbs, 2014).

De acuerdo con Levov (2017), en la enseñanza y la investigación para Una Salud, se espera: que acepten la necesidad del cambio; que reconozcan la interacción humano, animal, ambiente y los tres dominios de

Una Salud (Salud humana, animal y ambiental); que conozcan el papel de los agentes, vectores y reservorios; las metodologías de control integrado y el impacto ambiental; que toleren la presencia de otras disciplinas, instituciones y sectores en la conformación de los grupos de intervención y de investigación; que compartan información, experiencias y recursos para la educación y la investigación; que salgan de su zona de confort para incursionar en nuevos escenarios; que involucren a las comunidades y tengan como colaboradores a estudiantes de pre y posgrado. La labor es la de formar pares es decir, profesionales de la salud trabajando juntos, en cooperación, conformando redes, desde las etapas tempranas de la formación universitaria. Davies *et al*, (2017) señalaron los estándares para la investigación en Una Salud, tener en cuenta las poblaciones humanas, como las animales, el ambiente, las relaciones espaciales y temporales; la socialización de los hallazgos con el equipo (salud humana, salud animal y salud ambiental).

Varios grupos de investigación en Colombia, han adoptado Una Salud en sus proyectos y actividades. El grupo de Epidemiología y Salud Pública de la Universidad de La Salle, que mantiene activa una línea de investigación y la participación en proyectos y redes como Sapuvetner, Star Idaz y Neoh (Benavides, 2017), (Benavides *et al*, 2018). El 29 de agosto de 2019, convocados por el Instituto Nacional de Salud INS, con el auspicio del Centro para el Control de Enfermedades CDC, se realizó un taller de Una Salud para la priorización de zoonosis. Profesionales de diversos sectores y profesores universitarios participaron en el evento.

Comentarios finales

El momento actual demanda profesionales que comprendan y afronten los nuevos retos sanitarios generados en los sistemas de producción; la creciente demanda por la proteína de origen animal; la presión del crecimiento demográfico; las dinámicas y tendencias del mercado internacional de productos agropecuarios, las exigencias de los mercados en el contexto de las barreras sanitarias para el comercio internacional; el desarrollo de la biotecnología; los nuevos retos para la salud, derivados de la crisis climática; el riesgo creciente representado por las enfermedades emergentes (Villamil, 2015). Se reitera entonces que, un primer y efectivo paso debe ser el de consolidar la investigación y la enseñanza en el

contexto de Una Salud, como el elemento fundamental de la educación veterinaria en Colombia.

Referencias

- Antonovsky A. Health stress and coping. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1979.
- Antonovsky A. Unraveling the mystery of health. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1987.
- Benavides E. Control de enfermedades causadas por organismos transmitidos por artrópodos en el trópico desde la perspectiva de Una Salud. Memorias Congreso Nacional de Parasitología Veterinaria. "Un Mundo Una Salud". 2017; Puebla, México: Ampave, 2017.
- Benavides E. Cediell N. Celly A. Morales P. A critical look at One Health and EcoHealth developments in Latin America. Proceedings of the Final conference and Workshop: Creating impact for One Health and EcoHealth: advancements in implementation, evaluation and governance. 2018 Sep 10-12 september; Bologna, Italy: University of Bologna; 2018.
- Celly A. Villamil LC. Estudio retrospectivo del nuevo coronavirus MERS-COV 2012-2013. Rev Lasallista de Investigación 2014; 11(2): 71 - 77.
- Cordero del Campillo M. Las grandes epidemias en la América colonial. Arch de Zootecnia 2001; 50 (192): 597- 612.
- Davis MF. Schurer J. Cole S. Conti L. Ravinowitz P. Checklist for one health epidemiological reporting of evidence (COHERE). One Health 2017; 4: 14-21.
- Esparza, J. Epidemias y pandemias virales emergentes: ¿Cuál será la próxima? Invest Clin 2016; 57(3): 231-235.
- Flores R. La situación actual de las zoonosis más frecuentes en el mundo. Gac Med Mex 2010; 146:423-29.
- Garza J. Arvizu L. Hacia Una Salud: Propuesta en el marco de la administración pública federal en México. Mexico: Ed. Yire; 2012.
- Gibbs P. J. The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. Vet Rec 2014; 174 (4): 85-91.
- Holmes KV. SARS-associated coronavirus. N Engl J Med 2003; 348(20): 1948-1951.
- Jones K. Patel N. Levy M. Storeygard A. Balk D. Gittleman J. Global trends in emerging infectious diseases. Nature 2008; 451:990-994.
- Kaplan B. One health or some health. Vet Italiana 2011; 47 (2): 119-131.
- Lalonde M. New perspective on the health of Canadians: 28 years later. Rev Panam Salud Publica 2002; 12: 149-152.
- Lebov J. Grieger K. Womack D. Zaccaro D. Whitehead N. A framework for One Health research. One Health 2017; 3: 44-50.
- Martínez F, Castellanos P L, Gili M, Marset P, Navarro V. Salud pública. Madrid: MacGraw Hill; 1998.

Naciones Unidas. The Millenium Development Goals Report 2010. New York.78; 2010.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Declaración Universal de los Derechos Humanos. París; 1948.

Organización Mundial de la Salud OMS. Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá. Asociación Canadiense de Salud Pública. Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Ottawa (Can); 1986.

Organización Mundial de la Salud OMS. Quinta Conferencia Mundial de Promoción de la Salud. Promoción de la salud: hacia una mayor equidad. Ciudad de México; 2000.

Ortíz M P, Villamil L C. El virus de la influenza aviar H7N9, una nueva variante que afecta seres humanos. *Rev. Lasallista de Investigación* 2013; 10 (2): 164 – 171.

Ortiz-Rodriguez, M. P., & Villamil-Jimenez, L. C. Influenza: environmental remodeling, population dynamics, and the need to understand networks. *Front in Public health* 2014; 2: 153 – 154.

Ortiz-Rodriguez MP. Ramirez-Nieto GC. Villamil-Jimenez LC. The role of animal reservoirs in social–environmental landscapes: remarks on the control of avian influenza and preparedness for pandemics. *Rev Sci Tech* 2016; 35(3): 835 – 843.

Renaud M. El futuro: Hygeia vs Panakeia. En: Evans RG. Barer MR. Marmor TR. ¿Por qué alguna gente está sana y otra

no? Los determinantes de la salud de las poblaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1996, p 347 – 366.

Restrepo H. Málaga H. *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana 2001.

Reyes M. Villamil LC. De la Hoz F. La Salud pública tanto humana como animal. Cuadernos del doctorado. No 4. Bogotá. Universidad Nacional; 2006.

Schwabe CW. *Medicina Veterinaria y Salud Pública*. México: *Editorial Novaro*, 1968.

Tabor G. Defining Conservation Medicine. In: Aguirre A, Ostfeld R. Tabor G., House, Conservation Medicine, Ecological Health in Practice. New York: Oxford University Press 2002. p. 8 – 16.

Venkatesan G. Balamurugan V. Gandhale P N. Singh RK. Bhanuprakash V. Viral zoonosis: a comprehensive review. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances* 2010; 5(2): 77-92.

Villamil LC. Una salud: estrategia para la docencia y la investigación interdisciplinar. *Rev*2015; 68: 191-213.

Villamil LC. Colombia y la medicina veterinaria contada por sus protagonistas. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2017.

Wilesmith J W. Wells GA. Cranwell MP. Ryan JB. Bovine spongiform encephalopathy: epidemiological studies. *Vet Rec* 1988; 123 (25): 638-644.