
One Health: Conceito, História e Questões Relacionadas – Revisão e Reflexão

| **Liliane Almeida Carneiro**
CENP/IEC/SVS/MS

| **Christina Pettan-Brewer**
UW/OHB/OHLAIC

RESUMO

O conceito One Health reconhece que a saúde dos seres humanos, animais, plantas e o ambiente está interconectado e interdependente. Esta ideia foi moldada ao longo dos séculos e ganhou impulso nos últimos 15 anos com outras disciplinas que fundamentam teorias anteriores. Aqui, lembramos os principais marcos históricos que contribuíram para moldar o conceito de Saúde Única como é hoje e discutir os fatores passados e futuros em vista de desafios para um cenário em evolução.

Palavras-chave: *One Health*, Saúde, Homem, Animal, Meio Ambiente.

■ INTRODUÇÃO

O conceito de que a saúde animal, do meio ambiente e planetário influenciam a saúde humana existe desde os tempos antigos. No final do século 19 e início do século 20, líderes na medicina como os Drs. Rudolf Virchow e William Osler abraçaram o conceito de que a saúde humana e a saúde animal estavam intimamente ligadas (1). Na realidade, ainda há divergência no histórico da One Health (Saúde Única), o que nos faz refletir novamente as palavras da médica veterinária epidemiologista Mary Echols que a Saúde Unica pertence a Humanidade (1) e a importância de todas as iniciativas interdisciplinares.

A investigação mais recente nos fundamentos da virologia médica e veterinária forneceu muitas evidências de raízes comuns e uma interação inicial incrível, muito mais do que vemos hoje. Por exemplo, Walter Reed e seus colegas, os descobridores do primeiro vírus humano, o vírus da febre amarela, reconheceram a influência de Friedrich Loeffler e Paul Frosch, que descobriram o primeiro vírus, o vírus da febre aftosa, alguns anos antes.

Pela referência de vários artigos mais recentes, foi William Osler, o fundador da medicina humana moderna e da patologia veterinária, que no final dos anos 1800 cunhou o termo One Medicine. Calvin Schwabe, o inspirador epidemiologista veterinário da UC Davis, recebeu o crédito por revitalizar o conceito da One Medicine, e agora parece que o conceito está ganhando nova amplitude e profundidade, graças aos esforços de muitas iniciativas, associações e organizações mundiais. Como outros observaram, trazer substância ao conceito, desafiando instituições e indivíduos, exigirá um esforço difícil e de longo prazo, especialmente porque isso se aplica à interação de médicos, veterinários e cientistas na pesquisa biomédica, translacional e na base acadêmica para a saúde pública global.

À medida que o século 20 avançava, a colaboração entre a medicina e a medicina veterinária diminuía. No Século 21, o surgimento de doenças zoonóticas fatais, como o vírus da imunodeficiência humana / síndrome da imunodeficiência adquirida, síndrome respiratória aguda grave, e o vírus do Nilo Ocidental, apresentam a necessidade urgente de que estas profissões renovem e aumentem os esforços de colaboração.

Em todo o mundo, experimentamos o rápido movimento de indivíduos e produtos pela globalização, uma demanda crescente por fontes de proteína, destruição de habitat, aumento do contato entre humanos e animais, mudança climática, migração e crescente resistência antimicrobiana, entre outros desafios que influenciam direta ou indiretamente a saúde. (2)

Diante dos novos desafios do milênio, este capítulo tem como objetivo abordar uma revisão do conceito de Saúde Única, que está se tornando uma ferramenta essencial de conhecimento para formuladores de políticas de saúde pública que buscam estratégias para uma administração pública mais eficiente e melhor governança.

■ DEFINIÇÃO DE *ONE HEALTH*

One Health é um conceito cientificamente estabelecido e validado de grande importância social que inicialmente emergiu do estudo integrado de zoonoses (3,4). Atualmente, abrange as interconexões entre saúde humana, animal, ambiental e plantas em uma abordagem interdisciplinar representada por um complexo sistema biológico e social, que envolve múltiplos atores e processos e suas interações ao longo do tempo a nível local, nacional e global (5).

Em 2008, a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) lançaram uma iniciativa chamada “Um Mundo, Uma Saúde”, na qual o termo “*One Health*” foi o conceito sugerido para demonstrar a inseparabilidade da saúde humana, animal e ambiental (6). Além disso, as Nações Unidas destacaram recentemente que as medidas intersetoriais e interdisciplinares e a visão unificada dos cuidados de saúde são fundamentais para atingir os objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (7).

Poucas políticas públicas de saúde abrangem todos os pilares da abordagem “*One Health*” para prevenir doenças e para proteger e promover a saúde, unindo esforços de diferentes setores através da colaboração interdisciplinar e reconhecendo a interdependência entre os diferentes componentes da tríade humano / animal / ambiente. Pouca importância é dada aos fatores institucionais, políticos e sociais associados com a implementação dessas políticas públicas dentro de uma abordagem de saúde única (8).

■ HISTÓRICO

O conceito de *One Health* não é uma ideia nova. Historicamente, médicos e veterinários sempre trabalharam juntos. No entanto, o século 20 trouxe um maior isolamento e separação entre essas duas áreas do conhecimento (9). Considerando o atual desenvolvimento global acelerado, obviamente que esforços colaborativos e parcerias sustentáveis em uma área específica devem contribuir com forças consistentes para resultados relevantes com aplicações diretamente nas áreas estudadas e nas comunidades. Esse senso comum ocorreu em diversos campos da saúde global e populacional, mas tem sido dada importância à pesquisa científica na temática médica.

Uma abordagem científica e interdisciplinar da saúde e do bem-estar de humanos, plantas e animais em um ambiente equilibrado resulta na promoção da saúde planetária, mostrando que tudo está intrinsecamente interligado (10). Considerando também a crescente interdependência entre seres humanos e animais domésticos / silvestres, principalmente devido aos produtos alimentícios e às interações entre humanos e animais, as profissões têm sido direcionadas a trabalhar em conjunto, no âmbito desta abordagem colaborativa de

bem-estar e saúde global (11). Como resultado, essa abordagem tem incentivado estudos para parcerias sustentáveis entre grupos inter-relacionados em diferentes regiões e continentes para alcançar a saúde ideal para pessoas, plantas, animais e meio ambiente. Este esforço colaborativo e interações de abordagem holística para saúde global e conservação ambiental envolveu veterinários, médicos, enfermeiros, dentistas, biólogos, profissionais de saúde pública, educadores, antropólogos, ambientalistas e muitas outras profissões com vários benefícios (Figura 1).

Figura 1. Benefícios Gerais e Interdisciplinares da One Health

Benefícios Gerais e Interdisciplinares da One Health	
•	Aumente as oportunidades profissionais e de colaboração para igualdade e inclusão global
•	Liderar e aprimorar o conhecimento científico e tecnológico, criando programas inovadores de ensino, treatment e parceria de pesquisa para melhorar a saúde do planeta
•	Melhoria da saúde e bem-estar animal e humano diretamente associada à preservação e conservação do meio ambiente.
•	Novos desafios com colaboração e parceria entre profissionais de medicina veterinária, medicina humana, profissionais de saúde pública, preservação e conservação da fauna, flora e meio ambiente.
•	Desenvolvimento de centros de excelência em educação, formação, investigação e formação profissional, reforçando a colaboração entre grupos de medicina clínica e científica. Uma Saúde é a principal abordagem temática para os conceitos da One Health, One Welfare/One Well-Being, EcoHealth (Saúde Ambiental) e Planetary Health (Saúde Planetária)

História da Saúde Única - Da agricultura de civilizações antigas ao século 21

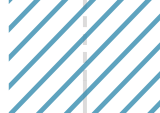
O termo *One Health* (*Saúde Única, Una Salud, Una Salud Unica, Une Santé*) pode ser definido como um conceito global de promoção da saúde humana com base em uma estratégia para uma melhor compreensão dos problemas de saúde atuais criados pelas interações entre humanos, animais, plantas e o meio ambiente. Essa interdependência dos seres vivos em relação à terra e à água, que tem sido a base da Saúde Única, pode estar intrinsecamente ligada à agricultura, em diferentes perspectivas, incluindo antigas religiões, culturas, civilizações e povos indígenas. Um dos primeiros registros foi dos Quatorze Editos da Rocha (pedras com regulamentos colocados perto de estradas) do reinado do Rei Ashoka. (304-232 a.C) na Índia:

“[...] em todos os lugares tem Amados-dos-Deuses, O Rei Piyadasi previu dois tipos de tratamento médico - tratamento médico para humanos e tratamento médico para animais. Onde quer que ervas medicinais adequadas para humanos ou animais não estejam disponíveis, mandei importá-las e cultivá-las. Onde quer que raízes ou frutas medicinais, mandei importá-las e cultivá-las.

Além disso, por causa de suas origens antropológicas, médicas, sociais e ecológicas, essa noção de saúde inter-relacionada pode ser encontrada nos escritos originais do médico grego Hipócrates (460-367 a.C). Ele identificou e descreveu a interdependência da saúde pública com o meio ambiente e como todas as formas de doenças tinham uma causa natural em “No Ar, Águas e Lugares” (“*Aere, Aquis et Locis*”) (13), numa época em que a maioria das pessoas atribui doenças à ira dos deuses e superstições. Depois disso, Aristóteles (384-322 a.C) introduziu o conceito de medicina comparada nos estudos de várias doenças epizooticas de humanos e outras espécies animais, mantendo uma integridade com o ecossistema, escrita em uma série de livros. Mais tarde, esse material foi traduzido e publicado em Zurique (1551–1558) e em 1587 tornou-se um enciclopédico “Um Inventário da Zoologia da Renascença” pelo médico suíço, naturalista, bibliógrafo e filólogo Conrad Gessner (1516–1565). Gessner era médico e professor do Carolinum de Zurique, o precursor da Universidade de Zurique. Quase 2.000 anos após a publicação de Aristóteles, Giovanni Maria Lancisi (1654–1720), um médico italiano, veterinário e um epidemiologista pioneiro, iniciou estratégias epidemiológicas para controlar e prevenir doenças como quarentenas, drenagem de pântanos e proteção de vetores por meio do manejo para prevenção da peste bovina e da malária humana. Em 1761, Claude Bourgelat, o fundador da primeira faculdade de medicina veterinária em Lyon, na França, estabeleceu na Europa a interação entre a saúde animal e humana e, posteriormente, conhecida como saúde pública.

No século 19, Rudolf Virchow (1821–1902) um médico, patologista e antropólogo alemão cunhou o termo “zoonoses”, declarando “*Não haver linha divisória entre a medicina dos animais e a medicina humana - nem deveria haver. O objeto é diferente, mas a experiência obtida é a base de toda medicina*”. Esta abordagem foi proposta posteriormente por William Osler (1849-1919), aluno de Virchow e um veterinário / médico canadense e um dos fundadores do Hospital Johns Hopkins em Maryland, Estados Unidos, conhecido como o “Pai da Medicina”, estabeleceu o primeiro Departamento de Patologia na América do Norte no século XIX. Virchow e Osler descreveram o termo “zoonose” para indicar as ligações de doenças infecciosas entre animais e humanos. Além de seu trabalho inovador em patologia celular, ele criou o campo da patologia comparada. No entanto, o conceito inicial de “uma medicina” de Virchow não foi aceito nem valorizado ao longo de sua vida (14).

Continuando o trabalho colaborativo de medicina comparativa e patologia pelo médico epidemiologista pioneiro Theobald Smith (1859-1934) e o veterinário Fred Lucious Kilbourne (1858-1936) descreveram juntos no século 19 que *Babesia bigemina*, o agente infeccioso que causa babesiose em bovinos, foi transmitida por carrapatos a humanos e animais. Esse



trabalho serviu de base para a descoberta da transmissão da febre amarela por mosquitos, feita pelo médico do Exército dos Estados Unidos Major Walter Reed (1851–1902), ressaltando novamente a interligação do meio ambiente à saúde humana e animal.

O conceito de *One Health* foi novamente reforçado pelo veterinário do Exército dos EUA, Coronel James H. Steele (1913–2013), um oficial do EIS, que estabeleceu em 1947, a unidade de saúde pública veterinária no Centro de Doenças Transmissíveis (atualmente conhecido como Centros de Controle de Doenças e Prevenção - CDC) para prevenir a malária de se espalhar pelo país e melhorar a saúde pública em todo o mundo (15). O Dr. Steele também foi pioneiro na integração da saúde pública veterinária na Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e na Organização Mundial da Saúde (OMS).

Embora William Osler e Rudolph Virchow tenham sido creditados pelos esforços interdisciplinares em “One Medicine”, foi Calvin W. Schwabe (1956-2006), um veterinário, parasitologista e epidemiologista, que em 1960 estabeleceu o currículo de Medicina Veterinária Preventiva na Universidade da Califórnia, Davis. Vale a pena salientar que ao mesmo tempo, o livro “*Silent Spring*” pela autora, bióloga marinha, conservacionista americana Rachel Carson descrevia a importância de implementar o movimento conservacionista e com outras publicações são creditados com o avanço do movimento ambiental global e da medicina conservacionista, iniciando os princípios da EcoHealth e Planetary Health.

Além disso, repensando profundamente o conceito “*One Medicine*”, Schwabe reconheceu e cunhou o termo “*One Health*” em seu livro “*Medicina Veterinária e Saúde Humana*”, publicado em 1976. Calvin Schwabe trabalhou com sociedades pastorais africanas tradicionais e comunidades concebidas e consolidadas à estreita interconexão de humanos e animais para nutrição, subsistência e saúde dos pastores Dinka. Essas experiências em comunidades africanas foram o principal movimento contemporâneo para a ideia de “*One Medicine*” (16,17).

Portanto, precedentes para dados históricos têm demonstrado a colaboração entre profissionais de saúde para tratar da saúde humana, plantas e animal. As ideias e conceitos de *One Health*, ambos continuaram a evoluir no século 20 e atualmente são disseminados e discutidos em nível global por meio de diferentes visões nos termos conhecidos como *One Health*, *EcoHealth*, *Planetary Health* e *Population Health* - *One Health* (Figura 2).

Figura 2. Qual é a sua visão?

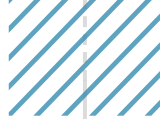


Fonte: Figura original, adaptada por Pettan-Brewer (2021)

História da Saúde na População Indígena da América Latina

Montenegro e Stephens (2006) (18) descreveram detalhadamente a saúde indígena na América Latina em quatro séries publicadas e definiram claramente dois períodos de tempo: antes e depois da invasão europeia do final do século XV e início do século XVI. Essas populações indígenas latino-americanas tinham culturas complexas dependendo da região de origem. As culturas Inca, Asteca ou Maia tiveram territórios crescentes com populações urbanas, influências políticas e militares. Mais comunidades de caçadores e coletores ao redor dos ecossistemas de montanha e florestas tropicais também foram observados, como os Guarani no sul da América do Sul. As populações indígenas não eram estáticas nem pacíficas. A sobrevivência dependia de sistemas de guerra, diferentes armas e estratégias alimentares, e a saúde e o bem-estar estavam intrinsecamente ligados a um conhecimento sofisticado adquirido ao longo dos séculos e ao uso equilibrado dos ecossistemas locais.

As invasões europeias mudaram sua cultura, relações interétnicas e ecológicas. A saúde também foi afetada por novas doenças infecciosas. As populações indígenas de ambientes costeiros tropicais foram as que mais sofreram com doenças e pobreza, enquanto os Andes Centrais sofreram um colapso demográfico, semelhante à Europa pelas epidemias de peste bubônica no século XIV. Hoje em dia, muitos povos indígenas ainda vivem em ambientes isolados que são constantemente destruídos pela agricultura não sustentável e negócios exploratórios, levando a condições econômicas adversas, maior morbidade e riscos à saúde. Essas populações ainda estão conectadas e altamente dependentes de seus ecossistemas



para a sobrevivência. Temos muito que aprender sobre a One Health e seu conhecimento acumulado e compreensão holística.

Uma Perspectiva Histórica do Século 20 ao 21 no Mundo e na América Latina

Devido aos avanços modernos na tecnologia e na indústria, novos padrões do movimento humano constante no turismo, globalização e consumismo, emergiram um novo mundo altamente conectado, que resultou em múltiplas oportunidades para a introdução e disseminação de doenças emergentes e reemergentes e aumento ecológico e transformações e impactos ambientais.

Desde 1994, a importância da formação de procedimentos interdisciplinares e preparação internacional para surtos foi aumentada devido ao primeiro surto de Ebola que aconteceu em Serra Leoa e descrito no livro “The Hot Zone: A Terrifying True Story”, de Richard Preston, sobre as origens e incidentes envolvendo febres hemorrágicas, particularmente os vírus Ebola e Marburg. Neste mesmo ano, o ProMED-mail, foi lançado como um serviço de e-mail para identificar eventos incomuns de saúde relacionados com doenças infecciosas emergentes e toxinas que afetam seres humanos, animais e plantas re-emergentes. Essa ferramenta foi construída em torno do conceito de Saúde Única desde o início, reconhecendo a interseção de doenças em humanos, animais e plantas (19).

Em 1996, o Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC) em Atlanta, Geórgia, EUA, reuniu médicos e veterinários para discussões sobre doenças e epidemias no mundo, resultando em um programa oficial de treinamento denominado EID Classes (Emerging Infectious Diseases), com aulas e oportunidades de bolsa de pós-doutorado oferecidas até hoje em dia. Posteriormente, ainda em 1996, pesquisadores da Faculdade de Medicina Veterinária da Tufts University, em colaboração com a Harvard Medical School, deram início ao “Consortium for Conservation Medicine” e a “EcoHealth Alliance” (anteriormente conhecida como Wildlife Trust) com o objetivo de unir a saúde animal, humana e ambiental. Em 2003, o veterinário Dr. William Karesh foi mencionado no Washington Post em um artigo referindo-se ao surto de Ebola: “A saúde humana, do gado ou da vida selvagem não pode mais ser discutida isoladamente. Existe apenas “uma saúde”. E as soluções exigem que todos trabalhem juntos em todos os níveis”. Em setembro de 2004, profissionais de saúde de diversas partes do mundo se reuniram em Nova York para discutir o tema e o termo “Uma Saúde” (20).

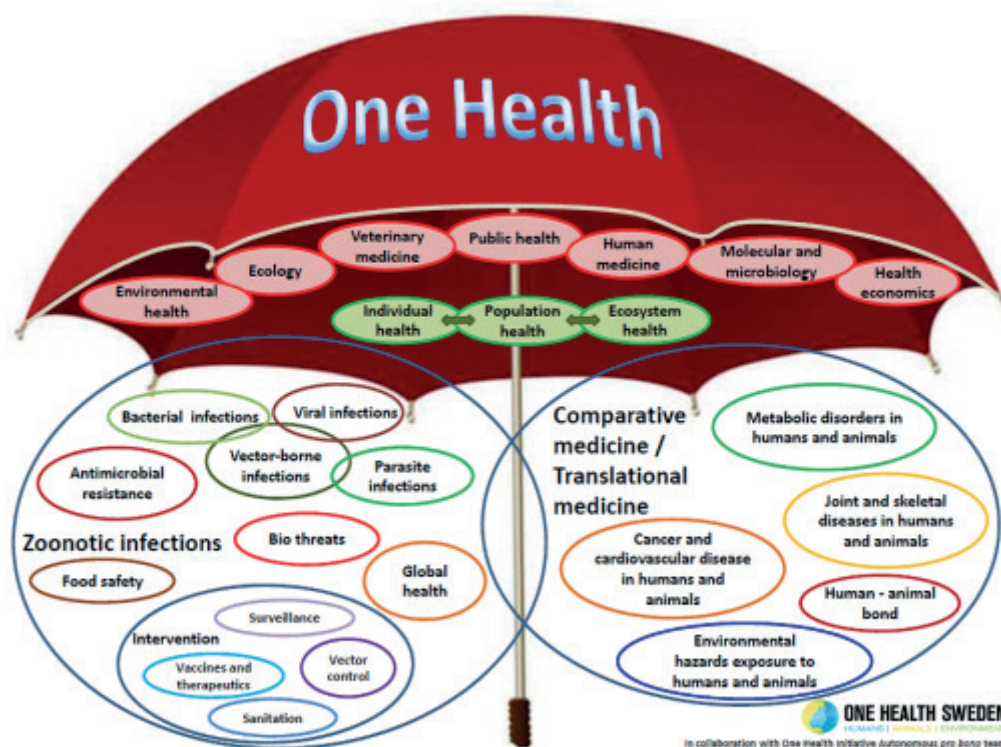
A Conferência, intitulada “Um Mundo, Uma Saúde: Construindo Pontes Interdisciplinares para a Saúde em um Mundo Globalizado”, foi organizada pela Wildlife Conservation Society (WCS) / Rockefeller University e resultou em 12 recomendações. Essas recomendações iniciais foram chamadas de “The Manhattan Principles” (Princípios de Manhattan), que remetem à necessidade de se estabelecer uma abordagem mais holística e interdisciplinar para prever e prevenir epidemias, bem como o aparecimento de doenças por profissionais



de diversas áreas interdisciplinares na saúde. Desde então, estratégias e conferências nacionais vêm sendo desenvolvidas em todo o mundo, com o objetivo de reforçar e disseminar o conceito de Uma Saúde globalmente. Considerando inicialmente as evidências de melhoria da saúde humana e animal, os Conselhos da American Veterinary Medicine Association (AVMA) e American Medical Association (AMA), estabeleceram uma ação oficial para organizar as atividades dentro da abordagem One Health. Após uma reunião em 14 de abril de 2007, a AVMA / AMA organizou a Força-Tarefa One Health Initiative (OHITF) para facilitar a colaboração e cooperação entre profissionais de saúde, instituições acadêmicas, agências, governo e indústria. Essa abordagem colaborativa teria como objetivos principais a avaliação adequada, o tratamento e as atividades preventivas de doenças comuns em animais e humanos (21).

O OHITF propôs recomendações e atividades que disseminaram o conceito de Uma Saúde entre os profissionais de saúde. Tais atividades têm sido baseadas principalmente na colaboração entre diferentes áreas e relacionadas com a colaboração da medicina e da medicina veterinária: saúde pública, zootecnia (animais domésticos, fauna e meio ambiente) e meio ambiente. Como resultado do trabalho conjunto entre essas áreas, uma evidente melhora na saúde pode ser alcançada em todo o mundo (Figura 3). O OHITF foi publicado em 2008 e está disponível online (10).

Figura 3. One Health Umbrella. A “One Health Umbrella” desenvolvida pela rede de parceria internacional “One Health Suécia” e “One Health Initiative” ilustra o conceito interdisciplinar da “One Health”. Copyrights by <http://www.onehealthinitiative.com/OneHealth2>. Permission to use by OHI





Nos anos seguintes, a abordagem se enraizou e ganhou destaque. Reconhecendo seu valor, o CDC estabeleceu seu escritório One Health em 2009, promovendo o conceito globalmente no contexto da pandemia de H1N1 para tratar de doenças infecciosas emergentes. Além disso, o One Health Institute da Universidade da Califórnia, Davis (UCDavis) também ocorreu em 2009.

Posteriormente, durante reunião realizada de 4 a 6 de maio de 2010 em Stone Mountain, Geórgia, EUA, e promovida pelo Centro Nacional de Doenças Infecciosas Zoonóticas e Emergentes do CDC, sob o tema “Operacionalização de Saúde Única: uma perspectiva política – como fazer um balanço e dar forma a um roteiro de implementação”, identificou-se que uma das principais preocupações tem sido a formação adequada dos profissionais para o desenvolvimento de aptidões, conhecimentos e competências. Um possível resultado dessa discussão seria a interação do instituto com as necessidades científicas e acadêmicas no sentido de propor um currículo integrado para as profissões da área da saúde, resultando na formação de profissionais com visão global da abordagem Uma Saúde. Esses profissionais devem ser capazes de integrar todos os problemas relacionados a um tópico específico da saúde e propor soluções racionais para organizações globais considerando seu conhecimento holístico. A partir dessa descrição, as interações entre grupos científicos de diferentes países, com diferentes realidades, seriam uma experiência particularmente interessante para esses profissionais.

Esse tipo de formação pode ser um desafio para universidades e institutos científicos, considerando as possíveis limitações entre as distintas estruturas acadêmicas dos países participantes. No entanto, a realidade da globalização deve ser considerada nesses acordos, levando em consideração, principalmente, o objetivo de promover a melhoria da saúde humana por meio de uma abordagem multidisciplinar. Um profissional com essa formação teria permissão para lidar de forma adequada com problemas de saúde em todo o mundo e apoiar a avaliação e elucidação de problemas de saúde caracterizados por uma diversidade de particularidades. O tema comum desses esforços tem sido baseado na melhoria da saúde global, enfocando a conexão indissociável da saúde humana, animais domésticos, fauna, flora e meio ambiente.

Ainda em 2010, foi iniciada e estabelecida a colaboração da Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), Organização Mundial da Saúde Animal (OIE) e Organização Mundial da Saúde (OMS) - o *One Health Tripartite*. Além disso, a União Europeia reafirmou o seu compromisso de operar sob o guarda-chuva One Health e em 2011 aconteceu o 1º Congresso Internacional One Health na Austrália. A partir desse evento, foram construídas políticas de disseminação da prática.





Em 2014, a Sociedade Internacional de Doenças Infecciosas (ISID) e ProMED, juntamente com ameaças Skoll Fundo Global, HealthMap, e Programas de Treinamento em Epidemiologia e Intervenção em Saúde Pública Network (TEPHINET), começou a trabalhar em outra ferramenta inovadora para a vigilância das doenças, o EpiCore programa. O EpiCore foi criado para construir uma rede de epidemiologistas de campo e profissionais de saúde que possam validar surtos notificados e suspeitos. Os moderadores do ProMED enviam solicitações de informações (RFIs) diretamente aos membros do EpiCore em uma área específica do mundo, seja um país ou região. As especialidades dos membros do EpiCore refletem a abordagem One Health do ProMED com especialistas em saúde animal, ambiental e humana, todos representados (Creuza Rachel Vicente, comunicação pessoal 2021). Desde então, outras organizações internacionais que promovem os esforços da *One Health/EcoHealth/Planetary Health/One Health Economics/Population Health* foram estabelecidas em todo o mundo, inclusive em países da América Latina.

Uma experiência desde a abordagem do conceito e um modelo aos países da América Latina

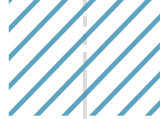
Como em outros países, a abordagem *One Health* no Brasil já é aplicada há muito tempo. Desde o início das Escolas de Medicina Veterinária e Agricultura do século 20, os profissionais da agricultura e ciências da saúde têm trabalhado juntos por meio de uma abordagem holística e interdisciplinar, especialmente em comunidades indígenas, rurais e pobres que não tinham acesso à assistência médica. Diversos Congressos e Simpósios realizados por Organizações Internacionais e Mundiais ocorreram historicamente no Brasil e na América Latina trazendo a importância de ações interdisciplinares por meio de projetos de extensão em Medicina Veterinária e Saúde Pública. A conservação da vida selvagem, a preservação do habitat e a biodiversidade foram áreas sendo desenvolvidas por muitas instituições multicêntricas nacionais e internacionais durante os séculos XX e XXI.

■ PRECEITO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Saúde Humana

A relação humano-animal é de fato o tópico ideal para ilustrar o valor agregado que o conceito de Saúde Única tem a oferecer. Vários estudos destacam os efeitos positivos dos animais na saúde e bem estar de pessoas de todas as idades e muitas delas são efeitos de longo prazo (22), particularmente a redução no estresse, pressão arterial (23) e depressão (24). Indivíduos sedentários podem ser encorajados a praticar exercícios, com a interação com animais promovendo mudanças no estilo de vida (25,26). Além disso, aderência a um





programa de atividade física é um desafio, especialmente para pacientes com múltiplas doenças crônicas e o animal pode ser um fator motivador para aderir ao programa (22,26).

Viver com animais de estimação influencia as variáveis de personalidade, o desenvolvimento de empatia (26,27) e habilidades sociais e cognitivas (28), e fortalece o sistema imunológico em crianças (22). Outros benefícios para a saúde humana incluem aqueles relacionados a intervenções assistidas por animais. O desenvolvimento, implementação e avaliação de programas de terapia assistida por animais com base em evidências podem ser uma adição poderosa ao tratamento convencional e podem ter efeitos positivos significativos no progresso terapêutico e na recuperação de crianças e adultos. Abordagens não farmacológicas para o monitoramento de doenças, muitas vezes reduzem os custos e os efeitos colaterais prejudiciais dos tratamentos (29,30).

Publicações científicas mostraram uma associação entre abuso de animais e violência interpessoal, e que o abuso de animais é um indicador de violência contra pessoas (31,32). Crianças expostas ao abuso de animais correm maior risco de desenvolver comportamento criminoso (33).

Nesse contexto, sistemas de notificação interdependentes que desencadeiam a investigação e intervenção em ambos os tipos de violência, humana e animal, devem ser encorajados (34). Esta abordagem pode contribuir para reduzir a incidência do crime e da violência, especialmente a violência doméstica (35).

Apenas animais saudáveis e mentalmente estáveis podem fornecer os efeitos positivos citados acima. Assim, a abordagem *One Health* é uma razão convincente para implementar políticas públicas de bem-estar animal e, portanto, para saúde humana (36). Políticas públicas importantes são os cuidados de saúde veterinária para melhorar a saúde animal e programas de educação em saúde para educar as pessoas sobre campanhas de vacinação de animais, guarda responsável e controle reprodutivo de animais errantes (36).

Dentro do contexto da interação entre populações humanas e animais, é de se adaptar facilmente a ambientes antropogênicos, como o ambiente urbano das cidades, que pode ser muito atraente para o fornecimento de recursos alimentares (resíduos de alimentos, alimentos para animais de estimação, ausência de grandes predadores, etc.), atuando como reservatórios de patógenos zoonóticos (10,37,38). Diferentes fatores de risco, como más condições de habitação, acúmulo de lixo e comunidade descontrolada o crescimento pode agravar ainda mais esta situação (39). Dentro alguns países, os escorpiões tornaram-se espécies oportunistas que causam graves acidentes de importância à saúde (37). Várias outras injúrias de animais continuam sendo um problema de saúde pública e incluem mordidas, picadas e arranhões (40). Parques podem servir de refúgio para a proteção de espécies, permitindo manter o equilíbrio dessas populações. Visitas guiadas podem ser usadas para





destacar a importância de vários ecossistemas para os visitantes, permitindo assistir animais potencialmente perigosos em um ambiente controlado (40).

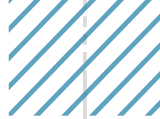
Saúde Animal

Para desenvolver ainda mais o conceito de Saúde Única, devemos levar em consideração os avanços acelerados da ciência e a globalização de nossas economias. Isso é importante porque cerca de 75% das doenças infecciosas emergentes são compartilhadas entre humanos e animais domésticos / selvagens (41). As doenças zoonóticas emergentes que afetam os países da América Latina hoje resultam de interações entre os sistemas natural e humano-animal-plantas. Agentes infecciosos, como *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, tuberculose, malária, febre amarela, influenza A (H1N1), vírus do Nilo Ocidental, Zika, Dengue, Chikungunya e SARS-CoV-2 são exemplos de que animais, humanos e o meio ambiente estão intrinsecamente relacionados. Nestes casos, os animais também são vítimas das doenças infecciosas emergentes transmitidas por vetores, sendo sentinelas da saúde humana e um sinal de desequilíbrio do meio ambiente, principalmente pela destruição de habitats por desmatamento ou poluição.

Além disso, doenças zoonóticas emergentes ou negligenciadas como síndrome pulmonar por hantavírus, hemorragia pulmonar por leptospirose, hanseníase, tripanossomíase (doença de Chagas causada por *Trypanosoma cruzi* e outras espécies), brucelose, treponemas (e.g. Sífilis) e leishmaniose surgiram quando seres humanos invadiram a região da floresta, aumentando o contato entre as pessoas e os animais selvagens que podem atuar como reservatórios de patógenos. Uma melhor compreensão do tipo de contato entre as populações humana e animal (doméstica ou selvagem) é fundamental para modelar como as infecções zoonóticas irão surgir e se espalhar. Surgimento de várias espécies não identificadas de novos patógenos na América Latina e coinfeção com *Bartonella*, *Ehrlichia* e *Rickettsia* como possíveis agentes etiológicos de zoonoses humanas e doenças relacionadas em animais de estimação e rebanhos que intensificaram o interesse por esses patógenos.

Recentemente com as pandemias causadas por doenças emergentes e reemergentes que podem ser prevenidas pela conservação do meio ambiente. A maioria delas estão associadas ao desmatamento resultando no desequilíbrio da saúde animal e humana, como exemplos temos o Ebola e a COVID-19 (doença do coronavírus 2019) causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Os coronavírus são uma grande família de vírus. Alguns coronavírus causam doenças semelhantes ao resfriado em pessoas, enquanto outros causam doenças em certos tipos de animais, como gado, camelos e morcegos. Alguns coronavírus, como os coronavírus caninos e felinos, tem sido demonstrado que infectam apenas animais e não infectam pessoas. Primatas com sintomas respiratórios na floresta do Acre, tiveram suspeita





de COVID, porém a Sociedade Brasileira de Primatologia investiga o caso e suspeita de Febre Amarela devido ser endêmica na região. Os primatas também são vítimas de doenças e são (os maiores sentinelas para a saúde humana) por isso, esses animais não devem ser afugentados, agredidos ou mortos.

Saúde Ambiental

A qualidade de vida das populações e sua saúde dependem de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. A falta de saneamento básico em conjunto com as chuvas, inundações, resíduos urbanos e uma alta densidade populacional gera grandes contingentes vulneráveis a endêmicas doenças infecciosas e parasitárias (42). Uma política nacional de melhoria do saneamento básico aumenta a qualidade da água potável e reduz a mortalidade infantil e a prevalência dessas doenças (43).

Zoonoses são tipicamente endêmicas e ocorrem por meio de focos naturais; no entanto, mudanças no ecossistema e nas condições meteorológicas e climáticas podem causar epidemias, especialmente de doenças transmitidas por vetores (44). De acordo com a OIE, mais de 60% das doenças infecciosas humanas existentes são zoonoses e três das cinco doenças humanas que surgem por ano são de origem animal (45), muitos deles decorrentes da interação de humanos com áreas selvagens ainda inexploradas.

A interferência humana em áreas naturais leva a mudanças na biodiversidade e densidade dos hospedeiros de patógenos (46). Portanto, a proteção dessas áreas poderia ser uma estratégia de promoção da saúde na tentativa de prevenir a evolução e adaptação de patógenos, cujas tendências foram defendidas e receberam atenção crescente dos formuladores de políticas que apóiam uma abordagem mais ampla, integrada e holística para saúde (47).

Estudos descreveram exposição importante a cancerígenos ambientais em áreas urbanas com baixa presença de espaços verdes, que podem estar associados com a ocorrência de novos casos de câncer (48). As vantagens de áreas naturais que promovem diretamente saúde humana inclui uma redução do estresse, ruído, poluição do ar, e calor excessivo e benefícios para o sistema imunológico (49,50), bem como a melhora da saúde da gestante (51). Além disso, áreas verdes estimulam a participação em atividades físicas (52) que, por sua vez, fornecem benefícios para saúde mental, reduzindo, por exemplo, a depressão através de uma combinação de efeitos fisiológicos baseados na melhoria da interação social (53). Notavelmente, de acordo com a OMS, as doenças não transmissíveis matam 36 milhões de pessoas a cada ano, particularmente doenças cardiovasculares e respiratórias comumente associadas à inatividade física (54).

É interessante notar que os benefícios de um ambiente equilibrado se estendem à saúde animal, demonstrando sua indissociabilidade. A presença mútua de sintomas alérgicos em





cães e humanos indica fatores causais subjacentes comuns de doenças alérgicas. Os cães e seus tutores tendem a compartilhar seu estado de saúde. Um estilo de vida voltado para o verde fornece uma barreira adicional à alergia canina e humana (55).

Paul Epstein (1997), do centro de saúde e meio ambiente global da Universidade de Harvard, lista 5 sintomas da síndrome de angústia ambiental (environmental distress syndrome):

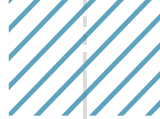
1. O ressurgimento de doenças infecciosas : cólera, febre tifóide, dengue, tuberculose resistente a medicamentos.
2. Perda de biodiversidade : declínio de rãs em 140 países de 6 continentes.
3. O crescente domínio de espécies generalistas : corvos, gansos do Canadá.
4. O declínio dos polinizadores: abelhas, pássaros, morcegos, borboletas e besouros.
5. A proliferação de florescências de algas prejudiciais: envenenamento paralítico de mariscos.

■ CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento e a disseminação de doenças com transmissão sustentada de pessoa para pessoa há muito tempo atinge a humanidade, representando desafios para a ciência e a saúde pública em todo o mundo. Mudar os ambientes naturais pode modificar o equilíbrio entre as espécies, aumentar o contato entre elas e estabelecer pontes entre humanos e animais. Outras atividades, como tráfico de animais silvestres, uso incorreto do solo / água, urbanização sem sustentabilidade, destruição de habitat, falta de saneamento básico e ausência e / ou quebra de protocolos de saúde também podem contribuir para o surgimento de novas doenças. Embora os governos sejam responsáveis pelas políticas públicas de saúde, o caráter multifatorial do surgimento de pandemias faz com que a responsabilidade de controlar as que estão ocorrendo e de evitar que surjam novas seja de todos os profissionais, ou futuros profissionais, e dos cidadãos vivos na comunidade. Cabe aos esforços colaborativos promover discussões e gerar e disseminar conhecimentos, cumprindo o seu papel na formação de profissionais cidadãos, uma vez que só o conhecimento pode levar a mudanças de hábitos e comportamentos individuais e da sociedade.

A One Health oferece uma abordagem de sistemas para problemas complexos que envolvem as interações entre as esferas de humano, animal, planta e saúde ambiental . Este é cada vez mais importante em uma era de rápidas mudanças do ambiente, incluindo a alteração do meio ambiente e as mudanças climáticas. Ela exige novos tipos de colaboração transdisciplinar, a fim de realizar avaliações integradas e intervenções que consideram





a saúde e o bem estar intrinsecamente interconectada de seres humanos, os animais, as plantas e o meio ambiente.

Devemos continuar a estabelecer um sistema padrão para a avaliação conjunta da Saúde e dos riscos de doenças infecciosas a nível internacional, construção de mecanismos sustentáveis para colaboração e comunicação entre os órgãos e ministérios responsáveis pela saúde humana e saúde animal, e alinhar estratégias nacionais, regionais e internacionais com a colaboração, cooperação e parceria intersetorial implementando o conceito na prática diária. Não somente de aprendermos e mudarmos os paradigmas das doenças, das crises econômico-político-cultural, para uma conservação da Biodiversidade do Planeta, inclusão e sustentabilidade com uma visão holística, mas também nos modificarmos como indivíduos, ou seja temos que mudar como indivíduo para podermos mudar o planeta - um desafio diário desta jornada tradicional antropogênica, transformando o Ego para o Eco.

Muitos veem e respeitam a Amazônia como o “Ar, a Vida e o Pulmão” do Planeta. Muitos veem e respeitam as tribos indígenas da Amazônia por serem as mesmas civilizações ancestrais da origem holística da *One Health* e a importância da conservação para manter a biodiversidade e equilíbrio com a Natureza, e o conhecimento adquirido. Temos muito ainda a aprender com as populações indígenas, pois a Amazônia e sua população contém o Segredo da Saúde, Biodiversidade e da Medicina do futuro.

■ REFERÊNCIAS

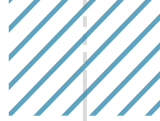
1. Kahn LH, Kaplan B, Steele JH. Confronting zoonoses through closer collaboration between medicine and veterinary medicine (as ‘one medicine’). *Vet Ital.* 2007;43(1):5-19.
2. Mwangi, W., de Figueiredo, P. and Criscitiello, M.F. (2016) One health: Addressing global challenges at the nexus of human, animal, and environmental health. *PLoS Pathog.*, 12(9): e1005731
3. Woods, A. and Bresalier, M. (2014) One health, many histories. *Vet. Rec.*, 174(26): 650-654.
4. Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., Whittaker, M. and Tanner, M. (2015) *One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches*. CABI, Wallingford, United Kingdom
5. Rüegg, S.R., Häsler, B. and Zinsstag, J. (2018) *Integrated Approaches to Health: A Handbook for the Evaluation of One Health*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Netherlands.
6. World Health Organization. (2019) *Taking a Multisectoral, One Health Approach. A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries*. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organization for Animal Health, Geneva, Switzerland. Available from: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/EN_TripartiteZoonosesGuide_webversion.pdf. Retrieved on 22-02-2020.
7. United Nations. (2020) *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Available from: <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html>. Retrieved on 22-02-2020.





8. Woods, A. and Bresalier, M. (2014) One health, many histories. *Vet. Rec.*, 174(26): 650-654.
9. Bresalier M, Cassidy A, Woods A. One Health in History. In: Zinsstag J, Schelling E, Whittaker M, Tanner M, Waltner-Toews D, editors. *One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches*. 1st ed. Oxfordshire: Cabi; 2015. p. 1–14.
10. American Veterinary Medical Association. One Health : A New Professional Imperative [Internet]. 2008. Available from: https://www.avma.org/sites/default/files/resources/onehealth_final.pdf
11. Calistri P, Iannetti S, L. Danzetta M, Narcisi V, Cito F, Di Sabatino D, et al. The Components of 'One World - One Health' Approach. *Transbound Emerg Dis*. 2013 Nov;60(SUPPL.2):4–13.
12. Dhammika VS. *The Edicts of King Ashoka*. 1993.
13. Miller G. "Airs, Waters, and Places" in History. *J Hist Med Allied Sci*. 1962;17(1):129–40.
14. Schultz M. Rudolf Virchow. *Emerg Infect Dis*. 2008 Sep;14(9):1480–1.
15. Schultz MG. In Memoriam: James Harlan Steele (1913–2013). *Emerg Infect Dis*. 2014 Mar;20(3):514–5.
16. Majok AA, Schwabe CW. *Development Among Africa's Migratory Pastoralists*. Westport: Greenwood; 1996. 304 p.
17. Schwabe CW. *Veterinary Medicine and Human Health*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1984. 680 p.
18. Montenegro RA, Stephens C. Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *Lancet*. 2006 Jun;367(9525):1859–69.
19. Carrion M, Madoff LC. ProMED-mail: 22 years of digital surveillance of emerging infectious diseases. *Int Health*. 2017 May 1;9(3):177–83.
20. Mackenzie JS, McKinnon M, Jeggo M. One Health: From Concept to Practice. In: *Confronting Emerging Zoonoses*. Tokyo: Springer Japan; 2014. p. 163–89.
21. Kahn LH. *One Health and the Politics of Antimicrobial Resistance*. Emerging Infectious Diseases. Baltimore,: John Hopkins University Press; 2016. 200 p.
22. Serpell, J. (1991) Beneficial effects of pet ownership on some aspects of human health and behaviour. *J. R. Soc. Med.*, 84(12): 717-720.
23. Headey, B. and Grabka, M.M. (2007) Pets and human health in Germany and Australia: National longitudinal results. *Soc. Indic. Res.*, 80(2): 297-311.
24. Rieger, G. and Turner, D.C. (1999) How depressive moods affect the behavior of singly living persons toward their cats. *Anthrozoos*, 12(4): 224-233.
25. Raina, P., Waltner-Toews, D., Bonnett, B., Woodward, C. and Abernathy, T. (1999) Influence of companion animals on the physical and psychological health of older people: An analysis of a one-year longitudinal study. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 47(3): 323-329.
26. Wohlfarth, R., Mutschler, B., Beetz, A., Kreuser, F. and Korsten-Reck, U. (2013) Dogs motivate obese children for physical activity: Key elements of a motivational theory of animal-assisted interventions. *Front. Psychol.*, 4: 796.





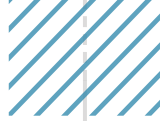
27. Johnson, R.A. and Meadows, R.L. (2010) Dog-walking: Motivation for adherence to a walking program. *Clin. Nurs. Res.*, 19(4): 387-402.
28. Daly, B. and Morton, L. (2009) Empathic differences in adults as a function of childhood and adult pet ownership and pet type. *Anthrozoos*, 22(4): 371-382.
29. Poresky, R.H. and Hendrix, C. (1990) Differential effects of pet presence and pet-bonding on young children. *Psychol. Rep.*, 67(1): 51-54.
30. Hergovich, A., Monshi, B., Semmler, G. and Zieglmayer, V. (2002) The effects of the presence of a dog in the classroom. *Anthrozoös*, 15(1): 37-50.
31. Gilmer, M.J., Baudino, M.N., Tielsch, A.G., Vickers, D.C. and Akard, T.F. (2016) Animal-assisted therapy in pediatric palliative care. *Nurs. Clin. North Am.*, 51(3):381-395.
32. Phung, A., Joyce, C., Ambutas, S., Browning, M., Fogg, L., Christopher, B.A. and Flood, S. (2017) Animal-assisted therapy for inpatient adults. *Nursing*, 47(1): 63-66.
33. Ascione, F.R. and Shapiro, K. (2009) People and animals, kindness and cruelty: Research directions and policy implications. *J. Soc. Issues*, 65(3): 569-587.
34. Flynn, C.P. (2011) Examining the links between animal abuse and human violence. *Crime Law Soc. Change*, 55(5): 453-468.
35. Monsalve, S., Ferreira, F. and Garcia, R. (2017) The connection between animal abuse and interpersonal violence: A review from the veterinary perspective. *Res. Vet. Sci.*, 114: 18-26.
36. Pinillos, R.G., Appleby, M.C., Manteca, X., Scott-Park, F., Smith, C. and Velarde, A. (2016) One welfare platform for improving human and animal welfare. *Vet. Rec.*, 179(16): 412-413.
37. Brites-Neto, J. and Duarte, K.M.R. (2015) Modeling of spatial distribution for scorpions of medical importance in the São Paulo State, Brazil. *Vet. World*, 8(7): 823.
38. Mackenstedt, U., Jenkins, D. and Romig, T. (2015) The role of wildlife in the transmission of parasitic zoonoses in peri-urban and urban areas. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.*, 4(1): 71-79.
39. Neiderud, C.J. (2015) How urbanization affects the epidemiology of emerging infectious diseases. *Infect. Ecol. Epidemiol.*, 5(1): 27060.
40. Langley, R.L. (2005) Animal-related fatalities in the United States an update. *Wilderness Environ. Med.*, 16(2): 67-74.
41. Rohr, J. R., Barrett, C. B., Civitello, D. J., Craft, M. E., Delius, B., DeLeo, G. A., ... e Remais, J. V. (2019). Emerging human infectious diseases and the links to global food production. *Nature Sustainability*, 2(6), 445-456. DOI: 10.1038/s41893-019-0293-3.
42. Lafferty, K.D. (2009) The ecology of climate change and infectious diseases. *Ecology*, 90(4): 888-900.
43. Bechir, M., Schelling, E., Hamit, M., Tanner, M. and Zinsstag, J. (2012) Parasitic infections, anemia and malnutrition among rural settled and mobile pastoralist mothers and their children in Chad. *Ecohealth*,



44. 9(2): 122-131. 9. Campbell-Lendrum, D., Manga, L., Bagayoko, M. and Sommerfeld, J. (2015) Climate change and vector-borne diseases: What are the implications for public health research and policy? *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, 370(1665): 20130552.
45. World Organization for Animal Health. (2019) One Health “at a Glance”. Available from: [http://www.oie.int/en/ International Journal of One Health](http://www.oie.int/en/International%20Journal%20of%20One%20Health/EISSN%202455-8931%2088%20Available%20at%20www.onehealthjournal.org/Vol.6/No.1/14.pdf%20for-the-media/onehealth), EISSN: 2455-8931 88 Available at [www.onehealthjournal.org/Vol.6/No.1/14.pdf for-the-media/onehealth](http://www.onehealthjournal.org/Vol.6/No.1/14.pdf%20for-the-media/onehealth). Retrieved on 22-02-2020.
46. Hassell, J.M., Begon, M., Ward, M.J. and Fèvre, E.M. (2017) Urbanization and disease emergence: Dynamics at the wildlife-livestock-human interface. *Trends Ecol. Evol.*, 32(1): 55-67.
47. Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J.L. and Daszak, P. (2008) Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181): 990.
48. Ribeiro, A.G., Baquero, O.S., de Freitas, C.U., Neto, F.C., Cardoso, M.R.A., do Rosario, D.M. and Nardocci, A.C. (2018) Incidence and mortality risk for respiratory tract cancer in the city of São Paulo, Brazil: Bayesian analysis of the association with traffic density. *Cancer Epidemiol.*, 56: 53-59.
49. James, P., Banay, R.F., Hart, J.E. and Laden, F. (2015) A review of the health benefits of greenness. *Curr. Epidemiol. Rep.*, 2(2): 131-142.
50. Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Hirata, K., Suzuki, H., Li, Y.J., Wakayama, Y., Kawada, T., Park, B.J., Ohira, T., Matsui, N, Kagawa, T, Miyazaki, Y. and Krensky, A.M. (2008) Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.*, 21(1): 117-127.
51. Agay-Shay, K., Peled, A., Crespo, A.V., Peretz, C., Amitai, Y., Linn, S., Friger, M. and Nieuwenhuijsen, M.J. (2014) Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occup. Environ. Med.*, 71(8): 562-569.
52. Kaczynski, A.T. and Henderson, K.A. (2007) Environmental correlates of physical activity: A review of evidence about parks and recreation. *Leis. Sci.*, 29(4): 315-354.
53. Bauman, A.E. (2004) Updating the evidence that physical activity is good for health: An epidemiological review 2000-2003. *J. Sci. Med. Sport*, 7(1): 6-19.
54. World Health Organization. (2014) Global Status Report on Noncommunicable Diseases. World Health Organization, Geneva. Available from: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en>. Retrieved on 22-02-2020.
55. Hakanen, E., Lehtimäki, J., Salmela, E., Tiira, K., Anturaniemi, J., Hielm-Björkman, A., Ruokolainen, L. and Lohi, H. (2018) Urban environment predisposes dogs and their owners to allergic symptoms. *Sci. Rep.*, 8(1): 1585.

■ BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

56. Rudolph Virchow (1821–1902) *Emerg Infect Dis* Sep; 14(9): 1480–1481, 2008 Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, Mandell D. Principles and practice of infectious diseases. Saunders, 2015.
57. Mackenzie JS, Jeggo M, Daszak P, Richt JA. One Health: The Human-Animal- Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases. The concept and examples of a *One Health* approach. Springer Heidelberg, 2013.



58. Rabinowitz, PM, Conti L. Human-Animal Medicine – Clinical approach to zoonoses, toxicants and other shared health risks. Saunders-Elsevier, 2010.
59. Rabinowitz PM, Papaioannou M, Bardosh KL and Lisa Conti. A planetary vision for One Health. *BMJ Global Health* (3):e001137. doi:10:1136/bmjgh, 2018
60. One Health: The Intersection of Humans, Animals, and the Environment. ILAR Journal volume 51 (3) National Research Council, 2010.
61. Atlas RM and Maloy S. *One Health – People, Animals and the Environment*. ASM Press, 2014.
62. Natterson-Horowitz B and Bowers K. *Zoobiquity – The Astonishing Connection Between Human and Animal Health*. Vintage Books, Random House, NY, 2012.
63. Evans BR and FA Leighton. A History of One Health. *Rev Sci Tech Int Epiz* 33(2): 413- 420, 2014
64. Lerner H and C Berg. A Comparison of Three Holistic Approaches to Health : One Health, EcoHealth, and Planetary Health. *Frontiers in Veterinary Science*. 4: 163, 2017.
65. Cardona-Ospina JA, Alvarado-Arnez LE, Escalera-Antezana JP, Bandeira AC, Musso D, and AJ Rodriguez-Morales. Sexual transmission of arboviruses: more to explore? *International Journal of Infectious Diseases* accepted manuscript (2018).
66. Carson, Rachel L. *SILENT SPRING*. Houghton Mifflin Company Boston New York 1962
67. Limongi, JE and SV de Oliveira . COVID-19 and the One Health approach: a systematic review COVID-19 e a abordagem One Health (Saúde Única): uma revisão sistemática. *Vigil. sanit. debate* 2020;8(3):139-149
68. Schwabe, CW. *Veterinary Medicine and Human Health*. Waverly Press, Inc. MD. 1964
69. Charron, DF, *Ecohealth Research in Practice - Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health*. IDRC (International Development Research Centre).Springer. 2012
70. Myers S and H Frumkin. *Planetary Health - Protecting Nature to Protect Ourselves*. Island Press, Washington 2020
71. Messenger, AM, Barnes, AN and GC Gray. Reverse Zoonotic Disease Transmission (Zooanthroponosis): A Review of Seldom-Documented Human Biological Threats to Animals. *PLoS One* 9(2): e89055, 2015
72. Cardiff RD, Ward JM and SW Barthold. One Medicine - one pathology: are veterinary and human pathology prepared? *Laboratory investigation* (88): 18-26, 2008
73. Lerner H and C Berg. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: What is One Health ? *Infection Ecology and Epidemiology - The One Health Journal* (5):25300, 2015
74. Mukherjee. Emerging Infectious Diseases: Epidemiological Perspective. *Indian J Derm* 62(5): 459-67, 2017
75. Whitmee S *et al*. Safeguarding human health the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *The Lancet* (386):1973-2028, 2015





76. Alves, RS *et al* . Canal CW, MN Weber and FQ Mayer. Detection of coronavirus in vampire bats (*Desmodus rotundus*) in Southern Brazil. Short Communication. doi:10.1111/TBED.14150 *In press* May 2021.
77. *LOGO autorizado by *One Health* Initiative pro bono Team: Laura H. Kahn, MD, MPH, MPP; Bruce Kaplan, DVM; Thomas P. Monath, MD; Jack Woodall, PhD; Lisa
78. A. Conti, DVM, MPH with assistance from Peter M. Rabinowitz, MD, MPH

