

UNHA OLLADA DESDE A SANIDADE AMBIENTAL SOBRE A COVID-19

Dr. Francisco Díaz-Fierros Viqueira

Académico de Número Real Academia de Farmacia de Galicia

A OMS define a sanidade ambiental como “aquela disciplina que comprende os aspectos da saúde humana, incluída a calidade de vida e o benestar social, que son determinados por factores sociais e psicosociais, ambientais, físicos, químicos e biolóxicos”. A problemas relacionados con estas cuestións atribuíse o 23% das mortes do planeta (OMS; 2016) e, dentro dos seus temas tradicionais de estudo, estarían os relativos á contaminación do aire, da auga e do solo, o ruído, os campos electromagnéticos, os riscos ocupacionais, a radiación ultravioleta e as vagas de calor e frío, entre outros.

Na formación do farmacéutico, a pesar da prioritaria orientación actual cara aos problemas do medicamento non se quixeron esquecer os tradicionais coñecementos sobre o mundo natural que sempre tiveron a honra conservar (botánica, parasitoxía, hidroloxía, edafoloxía, etc.), polo que a Sanidade Ambiental figura xa con máis ou menos implantación en case todos os plans de estudo das facultades de farmacia. Ademais, moitos profesionais están a desempeñar funcións de gran relevancia e interese nas distintas empresas e institucións dedicadas a estas temáticas que, cada vez con máis importancia e proxección, se estaban a crear en España e no mundo.

O ano amplo que levamos a sufrir esta pandemia da COVID-19 mudou toda a nosa vida e os nosos horizontes, de tal xeito que olladas que considerabamos definitivas e consolidadas sobre as relacións do ser humano co seu contorno, ficaron radicalmente abeiradas. Outras, quizais medio esquecidas, pola contra, amosáronse de inquietante e inesperada actualidade, sobre todo no eido da saúde, onde todas as especialidades dalgunha maneira tiveron que volver redefinir as súas prioridades. Isto tamén lle aconteceu á sanidade ambiental coa COVID-19, onde determinados temas pasaron a ocupar na axenda dos especialistas os postos de preferencia e interese.

Como lle sucedeu á contaminación do aire, tema tradicional dentro do control ambiental, que tivo que sumar aos impactos xa ben coñecidos sobre a saúde humana (doenzas pulmonares, cancro, etc.) o de ser un evidente factor de risco no prognóstico dos doentes da pandemia. Wu X et al. (2020), investigadores de Harvard amosaron como a exposición en atmosferas contaminadas por partículas finas (PM 2.5) en EEUU supoñía un incremento estatisticamente significativo da mortalidade que se podía xustificar polo debilitamento do sistema inmune e/ou interferencias coas funcións dos órganos afectados polo coronavirus

(tracto respiratorio, sistema circulatorio e o cerebro). Posteriormente, sinalouse tamén como unha causa desta influencia a posibilidade de que as partículas contaminantes faciliten a transmisión do coronavirus (Contini D e Costabile C, 2020). O número de traballos presentados sobre esta temática só na primeira metade do ano 2020 foi realmente amplo : Alí N e Islam F (2020) recollen na súa revisión un total de 25, dos cales a maioría refírense a Italia (7) e China (6) seguidos de EEUU (3) e Inglaterra (2). En todos eles, con maior ou menor evidencia estatística, as conclusións son semellantes: que a contaminación atmosférica previa a eclosión da COVID-19 é un factor de risco que pode agravar tanto a difusión como a virulencia da pandemia. E, mesmo en España, (Dominguez-Amarillo S et al. 2020) comprobaron como durante o primeiro confinamento as atmosferas interiores dunha mostra de casas madrileñas incrementaban os valores de PM2.5 nun 12% e dos TVOC do 37 ao 559%, malia que nese tempo a calidade do aire exterior experimentara unha notable melloría (p.e. cun descenso en Madrid, das PM2.5, de 11.04 microgr.m⁻³ a 7.10 microgr.m⁻³). Isto suporía que aínda que non se saíra da casa, o deterioro da calidade do aire do interior das vivendas, estaría a producir nos seus habitantes unha maior predisposición cara á incidencia e virulencia do coronavirus, algo que, de todas maneiras, só atinxiría aos efectos a curto prazo da contaminación do aire, ficando os de longo prazo excluídos evidentemente deste estudo.

O clima foi obxecto tamén dunha exhaustiva análise tentando de atopar causas que xustificasen as diferenzas, tanto temporais como espaciais, dun comportamento ás veces sorprendente, da evolución da pandemia. Supoñéndolle ao coronavirus unha dependencia climática semellante aos da gripe, investigouse a posible influencia da temperatura e humidade ambiental sobre a súa incidencia, virulencia e difusión. Sajadi MM et al. (2020), nun estudo a nivel mundial das poboacións máis afectadas, atoparon que se situarían preferentemente nun intervalo de temperaturas e humidades moi determinado e que, en xeral, era negativa a correlación da incidencia da COVID-19 con estes parámetros. Outro estudo global de Gunthe SS et al. (2020) mostraba tamén esa mesma relación das zonas máis afectadas cun estreito intervalo de temperaturas (de 5 a 10º C da temperaturas medida nos dous meses precedentes a marzo do 2020) que, así mesmo, pode ampliar ao índice UV, co que tamén existe semellante relación. Por outra parte, Muñoz Cacho et al (2020), nun estudo sobre a incidencia do coronavirus nas comunidades autónomas españolas, demostran unha correlación negativa coas temperaturas medias do mes de marzo.

Todos eles son estudos provisionais que poñían en evidencia como algúns parámetros meteorolóxicos e de contaminación do aire presentaban unha tendencia a que en intervalos determinados a incidencia da COVID-19 fose maior. De todas maneiras, son traballos que presentan incertezas metodolóxicas e que, ata o momento, se deben considerar cunha certa precaución (moitos deles aínda teñen sen rematar a revisión por pares). O que si non ofrece dúbidas é a que podemos considerar a outra cara da moeda das relacións entre o coronavirus e o clima: a mellora da calidade do aire como consecuencia do radical freo que o confinamento

Ile supuxo á actividade económica mundial. Tamén hai moitos traballos sobre esta temática que demostran que as medidas de contención da pandemia a partir de limitacións no tráfico terrestre e a industria orixinan, sobre todo nas cidades, baixadas moi significativas nos contidos en contaminantes como p.e. o NO₂ e as partículas.

O Parlamento Europeo publicou neste mes de xaneiro un importante informe (Brunekreef B et al., 2021) no que se resumen os datos europeos e dos que cabería sinalar que as reducións nas concentracións no aire do NO₂ varían desde o -30 ao -50%, nas PM_{2.5} do -5 ao -20%, mentres que as PM₁₀ presentan reducións marxinais e o O₃ valores moi variables sen unha tendencia significativa. Deste conxunto de datos, as poboacións españolas, principalmente Madrid e Barcelona, aparece como a que presenta unha maior diminución (-50% para o NO₂ e -20% para as PM_{2.5}), como consecuencia de que as medidas de confinamento adoptadas na primeira onda da pandemia foron, posiblemente, das máis restritivas de Europa. Para España, os estudos de Ordóñez et al (2020) permítenos coñecer para o NO₂ as diferenzas entre as reducións das zonas urbanas (-52%) e as rurais (-38%), mentres que o de Peletín H et al. (2020) ofrece unha información sobre o mesmo contaminante desagregada agora a nivel provincial, da que se pode concluír que as máximas diminucións lles corresponderían a Barcelona e Sevilla, mentres que as mínimas a Zamora. As provincias galegas terían importantes reducións que irían desde o 45% (A Coruña e Pontevedra) ata o 55% (Lugo).

Estas melloras na calidade do aire teñen, desde a perspectiva da sanidade ambiental, unha favorable contrapartida na diminución da mortalidade, como consecuencia da menor incidencia das doenzas cardiorrespiratorias evitadas. Estas relacións, que son un tema clásico de saúde pública desde o episodio de smog de Londres do ano 1952, deben de terse en conta os efectos a curto e a longo prazo dos contaminantes, polo que os seus cálculos revisten unha certa complexidade. Aínda así, Giani P et al.(2020) realizou unha estimación dos efectos da redución da concentración do aire en PM_{2.5} sobre a mortalidade, para Europa e China, durante os dous meses de confinamento. As mortes evitadas polos efectos a curto prazo serían de 24.900 en China e de 2.190 en Europa, mentres que para o longo prazo serían entre 76.400 e 289.000 en China e entre 13.600 e 25.800 en Europa. En realidade, serían algo máis, pois as PM_{2.5} son responsables do 85% das mortes, ficando o resto repartido entre as provocadas polas PM₁₀ e o NO₂ (European Commission, 2020) que non se tiveron en conta nesta avaliación.

Metidos de cheo no primeiro confinamento, Fernando Valladares, director do Grupo de Ecología y Cambio Global do Museo Nacional de Ciencias Naturales, escribía: *Hay que pensar nuestra relación con el medio natural ahora que hemos comprobado de una manera muy radical y extrema que nuestra salud depende de su salud. En concreto, diversos estudios han mostrado desde hace más de 15 años el importante papel protector que confiere la biodiversidad ante las zoonosis, es decir, ante enfermedades infecciosas de origen animal, que como COVID-19, acaban afectando al ser humano...El foco en el medio ambiente no es una opción. Es la única manera de asegurar no sólo nuestro bienestar sino nuestra mismísima*

supervivencia (CONAMA, 2020). Con estas verbas, o investigador español expresaba unha idea que, con máis ou menos radicalidade e simplificacións, recollían practicamente todos os medios de comunicación en relación coa pandemia do coronavirus: a conservación da biodiversidade do planeta como unha das grandes solucións contra futuras pandemias. Esta afirmación entra de cheo dentro do ámbito da sanidade ambiental e, fronte á súa aparente simplicidade, agocha unha complexidade e ambivalencia que poucas veces saíu a luz pública e que neste traballo non se pretende aclarar plenamente (algo certamente difícil), senón só esbozar os seus trazos fundamentais.

Foi no ano 2001 (Daszak. P.) cando se mencionou por primeira vez o “principio de dilución” para explicar que unha maior biodiversidade do medio natural facía máis probable a transmisión do parásito que xeraba a epidemia do Lime cara a outras especies salvaxes, diminuindo así a posibilidade do seu paso aos seres humanos. A xeneralización deste principio e a súa entusiasta acollida por parte dos ecoloxistas, foi a que provocou a reacción doutros investigadores como Randolph, SE e Dobson, ADM (2012), que os definían como “panglosianos” (excesivamente inxenuos) e dicían deles que *é lexítimo identificar os cambios na biodiversidade como unha das causas posibles da emerxencia das epidemias, pero non predicar que unha alta biodiversidade sempre nos protexe delas*. Nas réplicas e contrarréplicas que seguiron, Lafferty, KD e Wood, CL. (2013) chegaron a proclamar que *a xeral e forte asociación negativa entre biodiversidade e enfermidades infecciosas defendida por Osttfeld e Keesing é un mito. Os ecoloxistas poden contribuír a mellorar a saúde humana, pero para facelo, requiren de formulacións rigorosas que non estean toldadas polas visións conservacionistas; xa que se non substituíramos a ciencia polo marketing*.

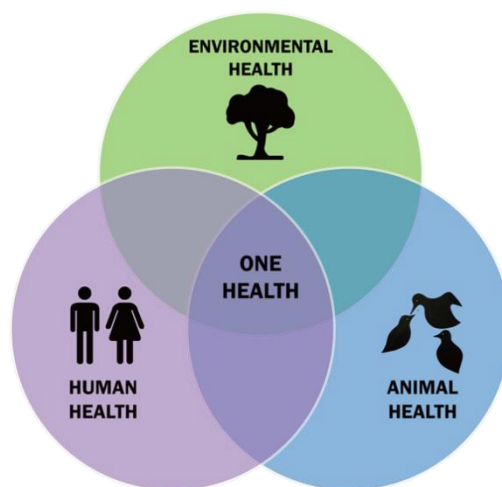
A polémica que seguiu foi dura e, ás veces, agre e destemperada (*Parasite Ecology*, 2013) e, dalgún xeito, aínda que amolecida nas formas, entendemos que segue hoxe bastante viva. Aos numerosos traballos seguíronlle varias metaanálises de revisión que afondaban, sobre todo, no carácter xeral ou máis ou menos limitado que se lle supoñía a relación entre a biodiversidade e as zoonoses. Un estudo que tivo ultimamente moita resonancia, foi o de Gib, R. et al (2020) no que, cunha moi ampla base de datos, tentouse establecer en que medida as alteracións antropoxénicas dos ecosistemas podían condicionar o papel de reservorios das especies hóspedes de coñecidos parasitos humanos. Atopouse que, sobre todo no caso de determinados grupos zoolóxicos, mamíferos maioritariamente, o número de especies hóspedes de parasitos era significativamente superior nos sitios urbanizados que as que non tiñan ese carácter. Nos espazos naturais alterados pola agricultura ou silvicultura, en cambio, era moito menor esta diferenza ou non existía. Malia que os resultados incidían en propostas xa coñecidas e tiñan unha certa debilidade estatística nas conclusións, foi recibido como unha proba robusta da tese que avogaba polo carácter xeral da biodiversidade como causa das pandemias: *Os humanos cando diminúen a biodiversidade pola corta dos bosques e a*

construcción de infraestructuras, están a incrementar o risco de pandemias como a COVID-19 (Tollefosn J, 2020).

Máis conciliador e realista foi o traballo presentado por defensores das dúas posturas en conflito, nunha proposta común para definir dun xeito concreto e consensuado os puntos de acordo e desacordo da lea (Rohr, JR et al. 2020). Algunha das conclusións apuntan a que a *deforestación e urbanización poden afectar as enfermidades directa ou indirectamente pola vía dos impactos da biodiversidade, temperatura, saneamento, acceso a saúde, cuidados, densidade de poboamento, superficies impermeables...Estas relacións multivariantes poden facer difícil discriminar os efectos da biodiversidade per se*. Ademais, admítese que máis que a propia diversidade pode ser a composición das especies o factor máis importante e, en calquera caso, serán sobre todo as condicións que incrementen os contactos entre as especies hóspedes de parasitos e o ser humano, que son múltiples e variadas, as que teñan ao final unha maior influencia sobre a emerxencia das zoonoses.

Finalmente, para concluír este tema da biodiversidade e as zoonoses emerxentes coidamos moi oportuna a reflexión da comentarista da revista cultural norteamericana *The Atlantic*, Christie Wilcox (2017), ao referirse a este debate e criticar os medios de comunicación que, en xeral, recolleron maioritariamente as teses ecoloxistas, por reflexar *ideas máis atractivas* e deixar practicamente abeirados os dilemas e puntos de discusión que seguían abertos. Como tantas veces ocorreu coa divulgación da ciencia, os *media* escolleron o camiño máis sinxelo e rendible de ofrecerlle ao público o que dalgunha maneira desexaba escoitar e agochar o máis difícil e comprometido de amosar as dúbidas e incertezas dos procesos de innovación científica máis complexos e enleados.

O 29 de setembro do 2004 a Wildlife Conservation Society, co soporte da Rockefeller University de Nova York desenvolveu o simposio “One World, One Health” con expertos en saúde (epidemiólogos e veterinarios, principalmente) para tratar dos actuais e potencias movementos de doenzas entre seres humanos, animais domésticos e fauna salvaxe que comezaban a presentar un perfil alarmante no mundo como consecuencia do incremento crecente das zoonoses. O resultado foron os “Principios de Manhattan” que recollían 12 recomendacións e, sobre todo, a idea fundamental de que unha abordaxe eficaz das futuras pandemias de orixe animal só podía realizarse desde unha perspectiva holística de “unha soa saúde” que tivera en conta as interaccións entre a saúde humana, animal e ambiental. E que unicamente desde a colaboración interdisciplinaria entre os especialistas dos diferentes campos de coñecemento poderían saír traballos que tiveran en conta realmente toda a complexidade que caracteriza a esta problemática sanitaria.



UNHA SOA SAÚDE

O movemento de “Unha Soa Saúde” espallouse desde aquela por todo o planeta e hoxe representa unha das alternativas máis suxerintes de cara ao coñecemento das epidemias zoonóticas emerxentes. Ao seu abeiro pareceron moitas iniciativas en diferentes partes do mundo, das que probablemente a máis importante foi o Programa PREDICT¹, que en 2009 puxo en marcha a USAID norteamericana (Kelly, TR et al. 2020) co obxectivo de investigar por todo o mundo as posibilidades de aparición de zoonoses víricas. Ao finalizar os dez primeiros anos de traballo xa se identificaran 1.200 virus con potencialidade de xerar zoonoses, así como os “puntos quentes” do planeta onde era maior a súa incidencia.

Ao rematar esta ollada da COVID-19 desde a perspectiva da sanidade ambiental, entendemos que ficou bastante clara a incidencia futura que pode ter esta disciplina na predición, diagnose e tratamento de novas epidemias emerxentes, sobre todo a partir do traballo transdisciplinar que propón o programa de *Unha Soa Saúde*. Un traballo que se enfronta co formidable reto de compaxinar un desenvolvemento económico que poida atender as urxentes necesidades dun mundo que, en poucos anos chegará aos 10.000 millóns de habitantes, cunha saúde global que atinxa ao ser humano en primeiro lugar, pero que tamén e subsidiariamente, teña moi en conta a saúde animal e ambiental (Rohr, JR et al 2019), campos, onde as ciencias farmacéuticas, como sempre, tiveron unha palabra autorizada e respectada.

¹ Dous meses antes da chegada da COVID-19 a USA, a administración Trump denegoulle a prórroga a este transcendental programa, máis agárdase que a nova administración norteamericana decida positivamente a súa continuidade. O laboratorio de Wuhan que identificou ao coronavirus pertencía a rede de 60 institucións de todo o mundo que colaboraban co PREDICT.

Bibliografía

Alí N e Islam F (2020). The effects of Air Pollution on Infection and Mortality. A review on Recent Evidence. *Front. Publ. Health*, 8, nov. 2020. doi.org/10.339/fpubh.2020.580057.

Brunekreef B (coord.) *Air Pollution and COVID-19*. European Parliament. IPOL (Xaneiro do 2021)

CONAMA. *Reflexiones del sector ambiental sobre la crisis del coronavirus*. Madrid, abril, 2020.

Contini D e Costabile C (2020). Does Air Pollution Influence COVID-19 Outbreaks? *Atmosphere*, nov. 2020. doi:10.3390/atmos11040377.

Daszak P et al. (2001). Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Tropica* 78:103-116.

Dominguez-Amarillo S et al. Bad Air Can Also Kill: Residential Indoor Air Quality and Pollutant Exposure Risk during the COVID-19 Crisis. *Env. Res. Publ. Health* 2020 17. Doi:10.3390/ijerph 17197183.

European Commission. *COVID impact on air quality in Europe. A preliminary regional model analysis*. Copernicus Atmosphere Monitoring Services. INERIS (3. xul. 2020)

Giani P et al. (2020) Short-term and long-term health impacts of air pollution reductions from COVID-19 lockdowns in China and Europe: a modelling study. *The Lancet.com/planetary-health*.4, oct. 2020.

Gunthe SS et al. On the global trends and spread of the COVID-19 outbreaks: preliminary assessment of the potential relation between localisation-specific temperature and UV index. *Jour. Publ. Health*. doi.org/10.1007/s10389-020-01279-7 (24 abr. 2020).

Kelly TR et al. (2020), Implementing One Health approaches to confront emerging and re-emerging zoonotic disease threats: lessons from PREDICT. *One Health Outlook 2020*, 2:1. doi.org/10.1186/s42522-019-0007-9.

Lafferty KD e Wood CL (2013). It's a myth that protection against disease is a strong and general service of biodiversity conservation: Response to Ostfeld and Keesing. *Trends Ecol&Evol*. 8, 9: 503-504.

Muñoz Cacho P et al. Can climatic factors explain the difference in COVID-19 incidence and severity across the Spanish regions? *Env. Health* 2020 19:106. doi.org/10.1186/s12940-020-00660-4.

Parasite Ecology. The Dilution Effect Debates. 8 decembro, 2013.

Randolph SE e Dobson ADM (2012). Pangloss revisited: a critique of the dilution effect and the biodiversity-buffers-disease-paradigm. *Parasitology*, 139: 847-863.

Rohr JR et al. (2020) Towards common ground in the biodiversity-disease debate. *Nature Ecol. EVol*. 4: 24-33.

Rohr JR et al. (2019) Emerging human infectious diseases and the links to global food production. *Nature Sustain*. 2 : 445-456.

Sajadi MM et al. Temperature, Humidity, and Latitude Analysis to Estimated Potential Spread and Seasonality of Coronavirus Disease (COVID-19) *JAVA Network Open* doi:10.1001/javanetworkopen.2020.15834.

Venter, Z. S., et al. (2020). *COVID-19 lockdowns cause global air pollution declines*. Proc Natl Acad Sci U S A, 117(32), 18984-18990. doi:10.1073/pnas.2006853117

Wilcox C (2017). The Hidden Dispute Over Biodiversity's Health Benefits. *The Atlantic*, 31 octubr. 2017.

Wu X et al. Air pollution and COVID-19 mortality in the United States: Strengths and limitations of an ecological regression analysis. *Sci. Adv*. 2020, 6: eabd 4049 (4 nov. 2020)