

Los Impactos del Cambio Climático en Pacientes No Humanos y la Necesidad de Atención en Sus Consecuencias

Rosa Erendira Peña Trujillo, MScB

Los animales de compañía (AC), como perros y gatos, forman parte de nuestra vida cotidiana, comparten nuestro entorno y medio ambiente y también el estrés ambiental y estilo de vida. De manera ellos se encuentran expuestos directamente a los mismos riesgos ambientales que nosotros, esto representa la posibilidad de que manifiesten enfermedades, de la misma forma que nosotros en menor tiempo y sean susceptibles a los mismos factores de riesgo de padecimientos o enfermedades derivadas del cambio climático (CC).

Los AC son los pacientes animales con mayor disponibilidad de servicios de atención médica de alto nivel, ello permite el diagnóstico de enfermedades con evidencia científica, su relación con nosotros puede representar una oportunidad de observación de consecuencias del CC de manera anticipada. ¿Realmente prestamos la suficiente atención en cómo afecta el cambio climático a estas especies y la importancia especial de observar su impacto en ellos? Para este trabajo me referiré a los pacientes animales perros y gatos como paciente animal de compañía (PAC).

Este escrito critica que hay poca consideración de los impactos del cambio climático (CC) en los pacientes animales. Necesitamos prestar más atención a PAC en estudios y políticas de cambio climático para lograr la resiliencia ante él y maximizar los beneficios de una manera compartida.

La pregunta que abordamos en este trabajo es la siguiente: ¿Existe un deber ético de parte de la comunidad científica en incorporar a pacientes animales dentro de la investigación y epidemiología de los efectos del cambio climático? Mi respuesta es sí.

El CC impacta en la salud del PAC. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) declara al CC, como la mayor amenaza a la salud del siglo XXI,¹ sin embargo, los médicos veterinarios no prestan la debida atención.

Debido al sufrimiento directo, que el CC causa en el PAC, considero una necesidad imperativa establecer las medidas preventivas necesarias ante sus efectos, ampliar la investigación hacia el PAC, considerar la vigilancia epidemiológica de sus efectos e impacto en la salud pública, así como favorecer el desarrollo de habilidades de los profesionales de la salud animal al comunicar a los propietarios de estos animales.

Con su inclusión, podría optimizar el recurso destinado al CC, ya que el PAC generaría información desde una perspectiva integral y los resultados obtenidos se compartirían entre humanos y otros animales. Defiendo que, debido a que los PAC tienen una vida más corta, los efectos de las condiciones medioambientales se manifiestan de forma más inmediata, por lo que, los efectos del CC en ellos, pueden servir de evidencia, de los impactos futuros en la salud de los seres humanos. El enfoque One Health refuerza esta propuesta, para la resolución de problemas compartidos.

Es importante mencionar que, este trabajo no busca incluir a los pacientes animales en ensayos clínicos, pero sí en estudios epidemiológicos, sin embargo, lo primero puede ser una propuesta futura derivada del enfoque de este planteamiento.

Responsabilidad Moral Frente a las Especies de Compañía (Perros y Gatos)

La acepción del término animal de compañía se atribuye a los animales que se encuentran en estrecha relación con el ser humano, pero que, además, comparten de manera diaria el entorno, medio ambiente, y espacio de vivienda.

Existe una gran discusión acerca de qué animales son considerados en esta categoría. En cuanto a los pacientes animales, los más aceptados dentro del término, son perros y gatos, por lo que, para este trabajo me refiero a ellos, con

los argumentos planteados.

Los animales han mantenido un estatus de propiedad privada ante la ley, incluso los de vida silvestres suelen ser considerados patrimonios nacionales y su explotación fuente de recursos económicos a los países; pero para los propietarios, la consideración moral varía de acuerdo con factores socioeconómicos, culturales, de la sensibilización y/o del reconocimiento hacia los animales como seres sintientes.

La cualidad que sostiene a los animales como seres morales, según lo propone Peter Singer, es la sintiencia, definiéndola como aquella capacidad que tienen de experimentar estímulos positivos y negativos, lo cual les permite alegrarse o sufrir, por ello, debemos interesarnos de lo que les sucede.

Considero que el ser humano tiene responsabilidad sobre las especies domesticadas y sobre los animales de compañía debido a que hemos modificado el medio ambiente, su hábitat, su alimentación y su comportamiento. Por otro lado, el carácter moral que tienen estos pacientes animales debe también ser considerado de acuerdo con los vínculos que representa la relación de dependencia hacia nosotros, debido al alto grado de domesticación de estos individuos.

Todas estas alteraciones hacia su especie han generado daños, tales como, estrés severo por la dependencia al ser humano que afecta su bienestar mental, o modificaciones anatómicas que han sido realizadas durante la selección genética para la creación de algunas razas, estas han sido orquestadas por deseos caprichosos de manifestaciones fenotípicas estéticas que tienen un criterio sesgado de acuerdo con la apreciación de lo deseable.

Dicho esto, algunas de las razas con estas selecciones, pueden derivar en enfermedades congénitas y predisposición de algunos tipos de cáncer. Y estar además influenciadas o maximizadas por las condiciones medioambientales, como, es el caso de los síndromes respiratorios, que pueden mermar la salud de los individuos, o que, con el CC, pueden manifestarse como un factor de predisposición a golpe de calor, diestres respiratorio, u otros padecimientos e incluso la muerte.

Por otro lado, un motivo más, con respecto a la responsabilidad hacia los PAC y el interés sobre las afecciones del CC, es que, en Latinoamérica y en México existen altos índices de abandono y altas cifras de perros y gatos en situación de calle, que sufren de hambre, falta de refugio, sed, desnutrición, enfermedades infecciosas, y adversidades del clima.

Se estima que de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 69.8% de los hogares tiene bajo su resguardo algún tipo de animal de compañía, suma así al menos de 80 millones de AC de diversas especies en nuestro país, de las cuales 43.8 millones de ellas son caninos, 16.² millones felinos. Aunado a lo anterior, se estima una cifra poblacional de 23-27 millones de perros en situación

de calle, con estas cifras México es el país de Latinoamérica con mayor número de perros en esa condición. Además, se señala a México como el tercer país latinoamericano con más maltrato animal, todo esto, se encuentra asociado a múltiples factores, pero uno de ellos es la carencia de políticas públicas aplicables, suficiencia presupuestal e interés general. 2

Como parte de la responsabilidad de los seres humanos al domesticar especies y que provocó su dependencia e influir en ellos y sus características, se debe reflejar en compartir beneficios de los recursos de investigación y el esquema de atención preventiva, de manera que con este argumento reitero que su inclusión y su consideración en estudios epidemiológicos en beneficio de todos los seres vivos.

Perspectiva de Análisis desde el Enfoque *One Health*

El enfoque *One Health* (OH) promueve la actividad conjunta y coordinada de profesionales de la salud humana, de la salud animal, y del ambiente en el que viven, para abordar problemas compartidos, de una manera integral.³ Este enfoque permite tener una visión más amplia de la etiología de las enfermedades y del desarrollo e implementación de más herramientas de prevención.

Desde esta propuesta se enfatiza la distribución justa de cargas y beneficios de todos los afectados, tanto animales no humanos como seres humanos. Lysaught et al. comparten algunos ejemplos de cómo la carga puede ser injustamente distribuida cuando se toman medidas que afectan a la salud de animales, ambiente y seres humanos.⁴ Por ejemplo, en casos de brotes de enfermedades se toma como medida precautoria para evitar la transmisión de la enfermedad, la matanza o sacrificio de grandes números animales que participan como reservorios o bien son causantes del brote.

Los mismos autores argumentan con respecto a que, las enfermedades emergentes y problemas locales que, pueden potencialmente transformarse en un problema de interés global, requieren ser atendidas con un sentido de responsabilidad tanto regional como de manera global.

Desde esta perspectiva de OH refuerzo la importancia de la inclusión de los PAC dentro de la vigilancia epidemiológica nacional e internacional como parte de la responsabilidad, ante los efectos del CC en la salud.

Tengo como premisa que el periodo de vida del PAC es menor que el nuestro, por ello los considero modelos centinela, en uso de medicina comparativa, recopilación de datos, para la proyección de efectos futuros en seres humanos.

Existen estudios comparativos con especies de compañía respecto algunas enfermedades como cáncer, dentro de lo que se conoce como oncología comparada,⁵ otros más desde perspectivas epidemiológicas con un enfoque *One Health*; un ejemplo de ellos es el descrito por Chandless et al. acerca de la obesidad en animales de compañía y la evaluación de posibles factores de riesgo para desarrollar este padecimiento y las comorbilidades compartidas presentes con respecto a

los propietarios responsables y sus animales de compañía,⁶ también existen propuestas ya planteadas del uso de animales como modelo centinela ante enfermedades de transmisión zoonótica.⁷

Con estos antecedentes, parece prometedora la propuesta de generar información a través del PAC, que contempla los intereses de ellos y los del ser humano para la detección oportuna de enfermedades que pueden desarrollarse incluso a partir de algunos hábitos como factores de riesgo.

Adicional a esta idea considero que la empatía que puede llegar a tener un propietario responsable con los padecimientos que tiene su animal de compañía puede ser mayor que incluso hacía su propia salud, y cuando la atención médica es adecuada y el vínculo entre ellos es grande, los datos también podrían ser benéficos para la sensibilización del paciente humano con padecimientos similares y la generación de una mayor cultura de la prevención y de cuidado del medio ambiente. En este sentido el INEGI nos menciona que al menos en su encuesta del 2021-2022, el 85.7% de la población adulta manifestó alguna clase de empatía por la vida animal no humana,⁸ mismo hecho que actualmente puede impulsar para generar una perspectiva integral de la conciencia del medio ambiente y cuidado hacia las otras especies.

El Cambio Climático y sus Consecuencias Compartidas

Existen ejemplos muy claros con respecto a los efectos del CC en la salud, algunos de ellos son los derivados de incremento en la temperatura, estableciendo así las consecuencias directas a los individuos o indirectas por medio de la modificación de los sistemas naturales y de los efectos consecuentes en los sistemas económicos y sociales.

Dentro de las consecuencias directas en la salud de los individuos, tanto animales no humanos como humanos, está previsto que el incremento de temperatura generará agotamiento, estrés, golpes de calor e incluso muerte. Esto representa un sufrimiento mayor para la población vulnerable, como las personas o los animales de compañía en situación de calle o no domiciliados, sin acceso a comida, agua, refugio u otros bienes básicos.

Otro ejemplo de afectaciones compartidas es la pérdida de vidas causadas por desastres naturales como tormentas y huracanes que se incrementan como consecuencia del CC; en el caso de los seres humanos, hay pérdida de vidas producto de falta de alertas temprana o bien por encontrarse en áreas no consideradas dentro de los planes de evacuación. Los PAC, tienen poca consideración dentro de los planes de evacuación de refugio o recursos destinados para solventar los daños posteriores al desastre. Las consecuencias de los efectos de los desastres naturales no solo afectan la supervivencia, si no, también, la preservación de la salud, que dependerá para todos los individuos involucrados, de las condiciones nutricionales mínimas o la reducción del impacto de enfermedades derivadas de los cambios

medioambientales.

Actualmente se ha demostrado que después de los desastres naturales se observa un incremento en las enfermedades transmitidas por vectores (ETV).⁹ El incremento de las ETV, debido al CC no ocurre solo ante la mayor incidencia de desastres naturales, sino también, por el incremento de temperatura,¹⁰ existe evidencia de que algunas poblaciones de vectores se han establecido en sitios donde comúnmente no se localizaban, derivado de su adaptación a otros nichos ecológicos, que actualmente favorecen su proliferación. Se tiene especial importancia en el PAC que se encuentra cercano a nosotros, e igualmente susceptibles, pero, además, sirven como reservorios de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores.

Estos fenómenos de dinámica de presencia de vectores se pueden ver dentro de mi práctica profesional y he podido observar este fenómeno de adaptación de poblaciones, especialmente, de garrapatas, en zonas geográficas en donde anteriormente no podían establecerse.

Observé un incremento de casos de pacientes caninos, con este tipo de parasitosis externa. Mismos que se encuentran en estrecho contacto con sus propietarios responsables, comparten cama, sillones y cuartos. Su presencia representa un riesgo para la salud y una consecuencia compartida.

En octubre del 2023, dentro del centro veterinario en el que trabajo como médica responsable, se manejó a 6 pacientes de hogares diferentes, todos provenientes de la zona norte del estado de Querétaro, México, sin historial de viajes a zonas endémicas o de contacto con ganado con alta carga parasitaria (de garrapata), infiero que la población de garrapatas se estableció en el área, además, los propietarios de los PAC referían observar ectoparásitos de vida libre en sus domicilios.

Es importante mencionar que, entre las causas probables de este tipo de fenómenos, pueden encontrarse asociadas, la movilización de los animales a sitios endémicos, y una vez establecida la población de ectoparásitos en un área, algunos animales perros y gatos que tienen un hogar pero, se mantienen semi-domiciliados, es decir, que salen sin supervisión a zonas aledañas y vuelven al hogar de manera recurrente, favorecen la proliferación y establecimiento de estos vectores en zonas geográficas grandes, representan así un problema de salud pública.

¿Quiénes deberían advertir, difundir o alertar este tipo de fenómenos? En México existe al menos la Campaña Nacional para el control de la garrapata *Boophilus spp.*¹¹ Sin embargo, no se tiende a reportar este tipo de hallazgos y al existir diversas especies de garrapatas diferentes a *Boophilus*, que no se incluyen en los indicadores y por ello no se consideran todos los casos.

Existe, además, el Centro Nacional de Referencia en Parasitología Animal y Tecnología Analítica (CENAPA). Los servicios de identificación y notificación de garrapatas que se ofrecen en este centro son poco considerados por

los médicos de pacientes animales tanto de abasto como de pequeñas especies. Pero lo más preocupante es la poca o nula relación con la Secretaría de Salud o Instituciones gubernamentales, que puedan tener una perspectiva de las implicaciones dentro de la salud pública.

Considero que los médicos veterinarios deberían estar interesados en tener las herramientas necesarias para vincular este tipo de hallazgos con la información que manejan las autoridades correspondientes. Y debería reforzarse la capacitación y reconocimiento sobre el impacto del CC en la dinámica del comportamiento de los vectores.

Otros efectos en la salud que pueden exacerbarse por el calentamiento global son consecuencia de la pérdida de la capa de ozono. El ozono estratosférico representa el principal filtro de radiación ultravioleta procedente del sol. Sabemos que la acumulación de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y los hidrofluorocarbonos (HFC) que no son totalmente inocuos y contribuyen al efecto invernadero, la acumulación de gases de efecto invernadero pone en riesgo la integridad de la capa de ozono y los beneficios de su participación como primer filtro de la radiación.¹²

El debilitamiento de la capa de ozono aumenta la incidencia de lesiones tipo cancerosas en piel producto de la mayor exposición a la radiación UVA y UVB. Este es el mayor factor de riesgo para el desarrollo de carcinoma de células escamosas,¹³ melanoma, y carcinoma epitelial.¹⁴

En mi práctica clínica en el área de oncología, he observado en los PAC una mayoría de casos de tumores de piel como lo son carcinoma de células escamosas, carcinoma de células basales, melanoma y también en lesiones precancerosas como la queratosis actínica.

Coincidiendo con la observación de mi práctica, un estudio retrospectivo que se llevó a cabo en el municipio de Toluca, México, durante 2002-2016, reconoció a los tumores epiteliales como los de mayor frecuencia dentro de las lesiones oncológicas, representan un 59%; sin embargo, aquellos tumores asociados a la radiación ultravioleta fueron los más comunes de este grupo, con un 15.1%.

En este estudio se menciona que un tiempo promedio de exposición a la radiación UV de (10-25 min) es suficiente para el desarrollo de cáncer de piel.¹⁵ Existen pruebas circunstanciales sólidas que apoyan la hipótesis de que los factores relacionados con el cambio climático, como el agotamiento del ozono estratosférico, el calentamiento global y la contaminación del aire ambiente, han contribuido probablemente al aumento de la incidencia del cáncer de piel.¹⁶

Este incremento en la incidencia del cáncer en piel en los PAC tiene escasa atención, debido al alto costo de los diagnósticos, tratamientos y poca consideración por parte tanto de los propietarios, como de los médicos veterinarios, lo que deriva en una inexistencia de programas de prevención para el PAC.

Estas enfermedades en el ser humano tienen una

presentación más tardía, son de interés por su relación con el CC, y refuerzan el interés de la inclusión del PAC como modelo centinela.

Pero ¿Cómo se determinan las cifras, de las enfermedades presentes, sus incidencias y comportamiento en los animales? es decir, por medio de que dependencias podríamos nosotros como profesionales de la salud animal, investigadores, canalizar la información para su relevancia de impacto global y prevención temprana.

En la actualidad en México existe el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de los animales (SIVE) por parte del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), mismo sistema que se encarga de recopilar, analizar y procesar la información sanitaria de plagas y enfermedades dentro del territorio nacional, permite identificar brotes y evaluar riesgos para actuar de manera oportuna en acciones de control y/o erradicación.

Se conoce que este tipo de instituciones tienen campañas de vigilancia para determinadas enfermedades, ligadas directamente a la disponibilidad de los recursos públicos, y a la importancia de las enfermedades, endémicas, exóticas y a su valor económico para animales de abasto, deja de lado fenómenos derivados de los efectos del CC, enfermedades no transmisibles o bien pérdidas por desastres naturales.

Sin embargo, es importante mencionar que en el mes de mayo del año 2024, se registró un comunicado,¹⁷ como precedente de las afecciones del CC en animales y se reporta por medio del SIVE, debido a las pérdidas de especímenes de mono aullador en los estados de Chiapas y Tabasco. Y en un trabajo conjunto con el Centro Nacional de Referencia en Parasitología Animal y Tecnología Analítica (CENAPA), el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) de la Secretaría de Salud y el Centro Nacional de Servicios de Diagnóstico en Salud Animal (CENASA) concluyen que las muertes de 157 monos aulladores, cifras reportadas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), no se encontrarán relacionadas con agentes infecciosos, toxicológicos o que se tratara de enfermedades emergentes, confirman así que las muertes de estos especímenes fueron provocadas por el excesivo calor y golpe de calor, en donde además se presume la suma de la insuficiencia de agua en los arroyos de la región.

Este es un ejemplo, en el que si bien, no observa al PAC considera ya los efectos del CC en los sistemas de vigilancia epidemiológica animal, y el trabajo conjunto con secretaria de salud, misma relación que considero debería observar y contemplar estos efectos como parte de las estadísticas.

Existen otro tipo de sistemas epidemiológicos internacionales como lo son La Organización Mundial de Salud Animal (OMSA/WOAH/OIE) que desde 1924, se dedica al seguimiento y difusión de conocimientos acerca de las enfermedades de los animales, pero además de cómo utilizar datos científicos para limitar los efectos adversos de

estas enfermedades en la sociedad.

Esta organización vigila las enfermedades de todos los animales, sin embargo, existe un acuerdo¹⁸ entre la Asociación Mundial Veterinaria de Pequeños Animales (WSAVA) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) aprobado por ambas en 26 de mayo de 2011.

Beneficios Compartidos, y Maximización de Beneficios

La investigación de los efectos del CC en la salud humana, destina un presupuesto para proyectos relacionados con la vigilancia, prevención, morbilidad, factores de riesgo y proyección de casos de acuerdo con lo esperado. Como se planteó anteriormente, la inclusión del PAC como un modelo centinela estadístico y epidemiológico, siempre y cuando pueda ser posible, generaría los beneficios descritos en materia de prevención y resultados inmediatos y disminución en el sufrimiento por parte de los animales.

Esto podría ser posible con la coordinación de centros veterinarios con capacitación en el tema, cambio climático y en la importancia de los estudios para la generación de datos. Y las instituciones mencionadas, encargadas de la vigilancia epidemiológica.

Con esto, argumento que podemos considerar intereses igualitarios, entre especies, desde nuestra perspectiva OH, es decir, a nosotros nos interesa tener salud, pero nuestra salud es afectada por el CC y la salud de los PAC, que ahora tienen una vida más larga debido a la dependencia hacia nosotros, es afectada de la misma forma están interesados en no sufrir.

De esta forma, la identificación de instituciones que pueden coadyuvar la detección de los efectos, y emitir la información necesaria para atender y mitigar los efectos del CC, podría establecer una ruta para la resiliencia ante este fenómeno de una forma previsoría en un trabajo conjunto con la sanidad animal

Pero ¿Existen ya, antecedentes, de recursos compartidos?

Algunas propuestas con un enfoque *One Health*, que hacen uso del recurso destinado a una investigación, e incluye a otras especies, que obtienen beneficios compartidos han sido publicadas con anterioridad, como es el caso de la inclusión de simios afectados en los brotes emergentes de ébola en 2014-2016.¹⁹ Este estudio representa un gran ejemplo de cómo maximizar los recursos de una investigación. Pero además representa una oportunidad para obtener beneficios para los animales incluidos y los seres humanos.

Rabinowitz et al.²⁰ nos habla acerca de la inclusión de los enfoques OH dentro de programas educativos, dentro de la capacitación de médicos, o programas en bachillerato, para la identificación de intersecciones de convivencia y como cada participante puede verse afectado, ya sea humano, animal o ambiente y su salud interrelacionada.

Este mismo autor menciona, además, un caso de estudio en donde, un paciente humano se presentó al servicio de urgencias con afecciones graves por estrés, derivadas de la estrecha relación con su perro, esto sucedió al tener una mala

expectativa del estado desfavorable de su perro ante una ola de calor. Los médicos de atención de urgencias observaron que, el propietario manifestaba una alta preocupación por el estado de salud del perro, y acude al servicio por él, sin embargo, el que cursaba con los efectos de la ola de calor desfavorables, era el mismo.

Este caso²¹ evidencia la confluencia de factores, en donde lo emocional, la salud, el vínculo entre animales de compañía y humanos, representa además un área de oportunidad para influenciar la salud de ambos,

Recomendaciones

Algunas afecciones derivadas del CC, con un enfoque OH, que considero importantes priorizar dentro de la vigilancia epidemiológica son las siguientes:

La relación de zoonosis emergentes y la inseguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria puede tener diversos orígenes, como factores, económicos sociales, o bien, derivarse de los múltiples efectos del CC en el sector primario. Una producción deficiente, proveniente de cambios en las siembras por temporal, estrés por calor en los animales productores, pueden generar, altos costos de alimentos, o ser insuficiente para proveer alimentos a nivel local y nacional. Esta insuficiencia, o poco acceso a alimentos inocuos y seguros, puede incrementar los riesgos del aprovechamiento de animales no aptos para el de consumo humano y no destinados, criados y cuidados para este fin.

Por otro lado, las zoonosis pueden desarrollarse potencialmente, debido al crecimiento de la mancha urbana, mismo que provoca un desplazamiento de especies endémicas o un acercamiento hacia ellas. Así como la consideración de las enfermedades transmitidas por vector, que se mencionan en este trabajo y además su relevancia con los PAC como reservorios.

Vigilancia del efecto de las ondas de calor y radiación en los individuos animales

Las incidencias de especímenes que manifiesten golpes de calor y susceptibilidad a ondas de calor. Podrían ser un indicador indirecto, no solo del incremento de temperatura, sino, también del agotamiento de fuentes de agua dulce locales.

Además, es importante incluir y vigilar las enfermedades tipo cancerosas con influencia medioambiental, como los diferentes tipos de cáncer de piel inducidos por la radiación UV, y lesiones respiratorias.

Conclusión

La falta de consideración de los impactos del cambio climático (CC) en los PAC, deja de lado una oportunidad para lograr la resiliencia ante él e impide que los recursos dentro de la investigación, o recurso público de vigilancia generen un mayor beneficio, por no considerar a pacientes

sobre los cuales tenemos responsabilidad moral y que, además, tienen una consideración en múltiples hogares como miembros de la familia,

Su inclusión en estudios epidemiológicos de CC e inclusive de diferentes estudios que puedan utilizar la medicina comparada, generaría una maximización de los recursos, pues además pondría de manifiesto para los profesionales de la salud animal, la importancia sanitaria del CC en sus pacientes, y provocaría la toma de conciencia en los propietarios responsables para el cuidado y prevención del animal de compañía ante el CC y podría sensibilizar a la población para actuar en favor de la disminución de los daños. Con esto me gustaría comentar que, si el presupuesto es siempre un tema de recorte o disminución, porque no debería de ser de duplicación de resultados, y además de ganancia de tiempo para enfermedades e implicaciones del CC.

Considero importante comentar que la información generada de la vigilancia epidemiológica en el PAC podría producir datos de valor para empleo y consideración de medidas preventivas, estrategias de mitigación de daños, así como ayudar a la resiliencia ante el CC, con beneficios compartidos.

Por otro lado, en México existen normativas de alerta epidemiológica para enfermedades de declaración obligatoria, pero no existen acuerdos con colegios de pequeñas especies. Es necesario contemplar acuerdos con la asociación mexicana de médicos veterinarios especialistas en pequeñas especies AMMVEPE para generar una vinculación con las instituciones antes mencionadas para la generación de datos, pero además para capacitar a los médicos veterinarios en materia de salud desde un enfoque *One Health* y Cambio Climático.

La inclusión de este tipo de acuerdos de las instituciones, colegios o asociaciones de médicos de pequeñas especies, con el Sistema de Nacional de Vigilancia Epidemiológica, debería considerar la inclusión del modelo centinela de CC para generar estadísticas, que puedan servir para la prevención y manejo oportuno de los impactos de este mismo.

De manera que, con todos los argumentos descritos en este trabajo tanto la comunidad científica, como autoridades correspondientes, y profesionales de la salud animal, deberían encontrarse interesados en incluir a los pacientes animales dentro de estudios de investigación de vigilancia epidemiológica, desde mi propuesta dentro del CC y otras enfermedades siempre y cuando sea posible desde una perspectiva de beneficios compartidos.

Por otro lado, la descripción de casos del impacto del CC en la salud en animales tan cercanos como el PAC, puede ser provechoso para una generación de conciencia acerca de las implicaciones en la salud propia y del cuidado del medio ambiente. Ya que como se mencionó anteriormente y en el caso descrito por Rabinowitz et al., es interesante como el sentido del cuidado, la buena relación entre este tipo de

animales y nosotros, genera, una mayor empatía por sus problemas.

Por último, como una propuesta adicional, considero que los comités de investigación que participen como revisores dentro de estudios epidemiológicos del CC aporten una observación de consideración y enfoque OH siempre y cuando esto sea posible.

Además de que, los sistemas de investigación nacionales deberían encontrarse involucrados en emitir este tipo de convocatorias, para investigaciones con beneficios compartidos, para la maximización de resultados de los recursos destinados.

Referencias

1. Pan American Health Organization (PAHO), "Cambio climático y salud Organización Panamericana de Salud," acceso 4 de abril 2024. <https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud>.
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Resultados de la Primera Encuesta Nacional de Bienestar Autorreportado (ENBIARE) 2021," acceso, junio 29, 2024. <https://www.inegi.org.mx/programas/enbiare/2021/>.
3. S. Edwards et al., "A Radical Approach to Ebola: Saving Humans and Other Animals." *The American Journal of Bioethics* 18, no. 10 (2018): 35-42.
4. T. Lysaught, B. Capps, M. Bailey, D. Bickford, R. Coker, and Z. Lederman, "Justice is the Missing Link in One Health: Results of a Mixed Methods Study in an Urban City State." *PLOS One* 12, no. 1 (2017).
5. H. Gardner, J. Fenger, and C. London, "Dogs as a Model for Cancer." *Annual Review of Animal Biosciences* 4, (2015): 199-222.
6. INEGI, "Resultados de la Primera ENBIARE." <https://www.inegi.org.mx/programas/enbiare/2021/>.
7. N. Bowser and N. Anderson, "Dogs (Canis familiaris) as Sentinels for Human Infectious Disease and Application to Canadian Populations: A Systematic Review." *Veterinary Sciences* 5, no. 4 (2018). 5(4): 83.
8. INEGI, "Resultados de la Primera ENBIARE." <https://www.inegi.org.mx/programas/enbiare/2021/>.
9. C. Macpherson, "Climate Change is a Bioethics Problem." *Bioethics* 27, no. 6 (2013): 305-8.
10. Macpherson, "Climate Change is a Bioethics Problem."
11. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, "Acuerdo por el que se establece la Campaña Nacional para el control de la garrapata *Boophilus spp.*" Gobierno de México, 2016. Acceso, junio 29, 2024.
12. E. Parker, "The influence of climate change on skin cancer incidence – A review of the evidence." *International Journal of Women's Dermatology* 7, no.1 (2020): 17-27.
13. D. Santana et al., "A Critical Review of the risk factors associated with Canine Squamous Cell Carcinoma development." *Brazilian Journal of Veterinary Pathology* 15, no.1 (2022):1-10.
14. Parker, "Influence of climate change on skin cancer incidence."
15. E. García et al., "Epidemiology of tumors in dogs in the capital of the state of Mexico from 2002-2016." *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 71, no. 4 (2019) :1085-92.
16. Parker, "Influence of climate change on skin cancer incidence."
17. "Gobierno de México," SENASICA, acceso June 26, 2024. <https://www.gob.mx/senasica>.

18. World Organization Animal Health (WOAH), “Acuerdo entre la Asociación Mundial Veterinaria de Pequeños Animales (WSAVA) Y la Organización Mundial De Sanidad Animal (OIE)” WOAH, 2011, <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/wsava-es.pdf>.

19. Edwards et al., “A Radical Approach to Ebola.”

20. P. Rabinowitz et al., “Incorporating one health into medical education.” *BMC Medical Education* 17, no. 1 (2017).

21. Rabinowitz et al., “Incorporating one health into medical education.”

CC BY-ND 4.0 DEED

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



St. George's University
Grenada, West Indies



La creación de esta colección de ensayos fue apoyada por el Centro Internacional Fogarty de los Institutos Nacionales de Salud con el premio número R25TW009731 para la Caribbean Research Ethics Education Initiative (CREEI).