

EDITORIAL

VIROSIS CANINAS DE MAYOR IMPACTO EN SUDAMÉRICA: ESTADO ACTUAL, DESAFÍOS REGULATORIOS Y PERSPECTIVAS DE UNA SALUD

CANINE VIROSES WITH THE GREATEST IMPACT IN SOUTH AMERICA: CURRENT STATUS, REGULATORY CHALLENGES AND PROSPECTS FOR HEALTH

Ariel Jhonny Loza-Vega¹

¹Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Ciencias Veterinarias. Virología e Inmunología.

*Correspondencia: arielloza@uagrm.edu.bo <http://orcid.org/0000-0003-0192-5243>

Las enfermedades virales caninas constituyen un importante desafío sanitario en Sudamérica, afectando tanto el bienestar animal como la salud pública (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016). A pesar de la disponibilidad de vacunas eficaces, patologías como el moquillo canino, la parvovirus y la rabia continúan siendo endémicas en diversas regiones, especialmente donde la cobertura vacunal es subóptima (Alves *et al.*, 2018; Meske *et al.*, 2021). Estas enfermedades virales causan cuadros clínicos graves –desde gastroenteritis hemorrágicas hasta encefalitis letal– y pueden diezmar poblaciones de perros domésticos, con

brotos que a menudo se extienden a fauna silvestre susceptible (Rendón-Marín *et al.*, 2020; Ruiz-Saenz *et al.*, 2025). La relevancia epidemiológica trasciende lo veterinario: la persistencia de la rabia canina mantiene el riesgo de transmisión zoonótica a humanos, mientras que virus emergentes en perros (p. ej., circovirus canino) evidencian la necesidad de vigilancia activa (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020; Agüero *et al.*, 2025). En este editorial se revisa críticamente el estado actual del conocimiento sobre las principales virosis caninas en Sudamérica, discutiendo su epidemiología y diagnóstico, los retos en vigilancia y control –incluyendo marcos regulatorios–, y las perspectivas futuras en

investigación, nuevas técnicas moleculares, vacunas y estrategias de control. Se abordan tanto enfermedades endémicas bien establecidas (p. ej., moquillo, parvovirus, rabia) como emergentes, incluyendo zoonosis y virus multiespecie que impactan significativamente a los perros domésticos. El objetivo es contextualizar estos problemas en Sudamérica, una región con una dinámica particular de interacción entre perros domésticos, poblaciones silvestres y entornos urbano-rurales, ofreciendo recomendaciones acordes a la realidad epidemiológica local (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Raynor *et al.*, 2021).

Parvovirus canina (CPV-2). La infección por parvovirus canino tipo 2 y sus variantes (2a, 2b, 2c) es una de las enfermedades virales más prevalentes y devastadoras en perros jóvenes a nivel mundial. En Sudamérica, la parvovirus continúa siendo endémica con altas tasas de morbilidad y mortalidad en cachorros, especialmente en áreas con bajas coberturas de vacunación (Alves *et al.*, 2018; De la Torre *et al.*, 2018). Estudios regionales indican que la variante antigénica CPV-2c –surgida globalmente a inicios de los 2000– se ha diseminado ampliamente por Sudamérica, desplazando

en gran medida a las cepas 2a/2b en muchos países (Grecco *et al.*, 2024; De la Torre *et al.*, 2018). Por ejemplo, en Argentina y Uruguay la CPV-2c predominó durante la década pasada, aunque en Uruguay posteriormente la variante 2a resurgió y reemplazó a 2c desde 2014 (Grecco *et al.*, 2024). En Ecuador se han detectado simultáneamente las tres variantes (2a, 2b, 2c) en circulación, con predominio de CPV-2a (57 % de los casos analizados) pero una proporción considerable de CPV-2c (34 %) incluso en cachorros vacunados, lo que evidencia la diversidad viral y posibles fallos en la protección vacunal o en su implementación (De la Torre *et al.*, 2018). El parvovirus canino es altamente contagioso y resistente en el ambiente, causando gastroenteritis hemorrágica aguda y panleucopenia, que pueden ser fatales. A pesar de la disponibilidad de vacunas efectivas desde fines de los 70, la enfermedad persiste debido a brechas en la inmunización poblacional y a la emergencia de variantes antigénicas; no obstante, las vacunas actuales siguen proporcionando protección cruzada adecuada cuando se administran correctamente (Alves *et al.*, 2018; Grecco *et al.*, 2024). Diagnósticos moleculares (PCR) y pruebas de antígeno fecal han facilitado la

detección temprana de brotes. En poblaciones caninas sudamericanas no vacunadas se han reportado tasas de positividad alarmantes: por ejemplo, en un estudio del sur de Brasil más de la mitad de los perros con diarrea tenían al menos un virus entérico, siendo CPV-2 el más frecuente (detectado en ~54 % de muestras positivas) (Alves *et al.*, 2018). Asimismo, es común la coinfección de parvovirus con otros patógenos, como moquillo o coronavirus entéricos, lo que agrava el cuadro clínico (Alves *et al.*, 2018). La variabilidad genética regional del virus, con la cocirculación de múltiples linajes, resalta la importancia de mantener una vigilancia genómica; estudios de secuenciación completa del gen VP2 en Sudamérica han demostrado alta variabilidad incluso dentro de áreas geográficas acotadas, reflejando introducciones múltiples y diferenciación local de cepas (Grecco *et al.*, 2024). En síntesis, la parvovirus sigue siendo una de las principales causas de enfermedad viral canina en Sudamérica a pesar de las herramientas preventivas disponibles, requiriendo fortalecer la vacunación masiva (especialmente en poblaciones vulnerables) y el monitoreo genético de las cepas circulantes para anticipar eventuales

cambios en su epidemiología (Alves *et al.*, 2018; Grecco *et al.*, 2024).

Moquillo canino (virus distemper canino). El moquillo canino es una de las enfermedades infecciosas más importantes en perros por su amplia distribución, letalidad y capacidad de infectar múltiples especies de carnívoros (Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016; Rendón-Marín *et al.*, 2020). En Sudamérica, el virus está bien establecido y es endémico en poblaciones caninas urbanas y rurales, con brotes frecuentes en perros domésticos y fauna silvestre susceptible (Rendón-Marín *et al.*, 2020; Ríos-Usuga *et al.*, 2025). Clínicamente produce un cuadro multisistémico con signos respiratorios, gastrointestinales y neurológicos, además de inmunosupresión marcada (Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016; Rendón-Marín *et al.*, 2020). Filogenéticamente, las cepas de CDV se agrupan en linajes geográficos; en América del Sur se reconocen al menos South America-1, South America-2, South America-3 y el linaje intercontinental South America/North America-4 (Duque-Valencia *et al.*, 2019; Ríos-Usuga *et al.*, 2025). Análisis filogeográficos sugieren circulación entre Colombia-Ecuador y Norteamérica con reintroducciones asociadas al movimiento

transfronterizo de perros, subrayando la necesidad de políticas regionales coordinadas (Duque-Valencia *et al.*, 2019; Rendón-Marín *et al.*, 2020). La cocirculación de linajes autóctonos y exóticos en un mismo valle (p. ej., Aburrá, Colombia) y la transmisión en el interfaz perro-fauna (p. ej., *Cerdocyon thous*) evidencian intercambio activo viral (Ríos-Usuga *et al.*, 2025; Rendón-Marín *et al.*, 2020). El diagnóstico se apoya en RT-PCR y secuenciación; las vacunas vivas atenuadas siguen siendo efectivas, pero los *gaps* de cobertura permiten la persistencia del virus; los casos en animales vacunados suelen asociarse a titulación subóptima o interferencia de anticuerpos maternos (Rendón-Marín *et al.*, 2020; Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016).

Rabia canina. La rabia transmitida por perros ha sido la zoonosis viral de mayor impacto histórico en la región; las campañas masivas de vacunación y la vigilancia han reducido drásticamente su incidencia en perros y humanos (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Meske *et al.*, 2021). Aunque muchos países llevan años sin casos autóctonos en caninos, persisten bolsones endémicos, sobre todo en contextos urbanos marginales y regiones amazónicas con coberturas subóptimas

(Velasco-Villa *et al.*, 2017; Meske *et al.*, 2021). Entre 2009 y 2018, la mayor carga canina se concentró en Bolivia, seguida de Brasil y Perú; la mayoría de muertes humanas recientes en Sudamérica se atribuye a variantes de murciélagos, no al ciclo perro-perro (Meske *et al.*, 2021; Velasco-Villa *et al.*, 2017). Reemergencias focales, por ejemplo, en Arequipa tras interrupciones programáticas durante la COVID-19, muestran la fragilidad de los logros y la necesidad de mantener coberturas >70 % (Raynor *et al.*, 2021; Velasco-Villa *et al.*, 2017). La red de laboratorios de referencia en la región emplea inmunofluorescencia y métodos moleculares, con tipificación que orienta intervenciones focalizadas (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Meske *et al.*, 2021).

Otras virosis caninas de importancia. Además de las anteriores, existen otras enfermedades virales que impactan la salud canina sudamericana, ya sea de forma directa o como parte de complejos patogénicos multiagentes. Una de ellas es la hepatitis infecciosa canina, causada por el adenovirus canino tipo 1 (CAV-1), que produce hepatitis aguda fulminante en perros no inmunizados. Gracias a la vacunación (virus CAV-2 atenuado, que protege contra CAV-1), la hepatitis viral

canina se ha vuelto poco común; sin embargo, en poblaciones con vacunación deficiente aún se reportan casos esporádicos de enfermedad hepática severa por CAV-1 (Alves *et al.*, 2018). Estudios serológicos en refugios de animales en Brasil han encontrado baja seroprevalencia de anticuerpos contra adenovirus en comparación con moquillo y parvovirus, lo que sugiere que el virus circula menos, posiblemente por cierta inmunidad de grupo conferida por vacunas de CAV-2 incluidas en las polivalentes (Meske *et al.*, 2021; Alves *et al.*, 2018). No obstante, la presencia de adenovirus en la fauna silvestre plantea cuestiones ecológicas: recientemente se detectó ADN de adenovirus en felinos neotropicales (jaguares y ocelotes) de Brasil, marcando el primer reporte en felinos salvajes sudamericanos, lo que sugiere que estos predadores podrían actuar como hospedadores pasivos y dispersores del virus en el ambiente (Machado *et al.*, 2024). Si bien no se evidenciaron lesiones atribuibles al adenovirus en dichos felinos, el hallazgo refleja la interconexión entre la salud de la fauna y la de los perros domésticos, y subraya la necesidad de mantener la inmunización para prevenir

desbordes de CAV-1 a la vida silvestre (Machado *et al.*, 2024).

Otra entidad relevante es el “complejo respiratorio canino” (traqueobronquitis infecciosa canina), de etiología multifactorial. Dentro de este complejo, los virus parainfluenza canina (CPIV) y adenovirus canino tipo 2 (CAV-2) juegan un papel importante junto a bacterias como *Bordetella bronchiseptica*. En Sudamérica, estas infecciones respiratorias se reportan principalmente en ambientes de hacinamiento (criaderos, refugios, pensiones) y suelen causar enfermedad leve a moderada (tos de las perreras); sin embargo, su alta contagiosidad puede derivar en brotes extensos (Alves *et al.*, 2018). Las vacunas combinadas que incluyen CPIV y CAV-2 han ayudado a disminuir la incidencia clínica del complejo respiratorio, aunque no siempre previenen la infección subclínica. Adicionalmente, en la última década se identificó un virus de influenza A subtipo H3N2 adaptado a cánidos que causó brotes importantes en perros en Asia y Norteamérica. En Sudamérica, hasta donde se sabe, no se han registrado epidemias sostenidas de influenza canina; sin embargo, estudios serológicos revelaron exposición a influenza en perros y gatos chilenos,

presumiblemente por transmisión “en reversa” de virus influenza humanos estacionales (Jimenez-Bluhm *et al.*, 2021). En Chile central, un muestreo de 2017-2019 encontró que 43.5 % de los perros analizados tenían anticuerpos contra influenza A, incluyendo algunos con anticuerpos específicos contra la cepa pandémica humana H1N1/2009, indicando infecciones subclínicas de origen humano (Jimenez-Bluhm *et al.*, 2021). No se detectó circulación activa de los subtipos aviarios o equinos en esos animales, lo que sugiere que por ahora la influenza canina en Sudamérica puede limitarse a exposiciones esporádicas desde humanos o aves de corral, sin establecimiento de cepas propiamente adaptadas en la población canina (Jimenez-Bluhm *et al.*, 2021). No obstante, el riesgo de introducción de las cepas H3N2 o H3N8 (reportadas en Asia/América del Norte) existe dada la importación de perros, por lo que se mantiene la vigilancia activa.

Finalmente, es destacable la aparición de virus emergentes en perros. Un ejemplo es el circovirus canino (Canine CV), un virus ADN pequeño descubierto en 2012 en perros de EE.UU. y luego hallado en todo el mundo. En Sudamérica se confirmó por primera vez en Colombia en 2020,

detectándose Canine CV en ~17 % de perros con parvovirus, lo que evidencia coinfección (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020). Análisis filogenéticos mostraron que las cepas sudamericanas de circovirus canino pertenecen a genotipos de origen europeo, sugiriendo introducciones relativamente recientes al continente (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020). Aunque el rol patogénico de Canine CV aún no está totalmente dilucidado, se lo ha asociado con cuadros de diarrea hemorrágica y vasculitis en presencia de otros patógenos. Su circulación en perros de Sudamérica subraya la importancia de la vigilancia molecular para detectar oportunamente nuevos virus en poblaciones animales (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020). Otro virus emergente relevante es el coronavirus respiratorio canino (CRCoV), parte del complejo respiratorio, y los astrovirus entéricos de perros; estos agentes han sido identificados por secuenciación de nueva generación en caninos sudamericanos con gastroenteritis o enfermedad respiratoria, aunque generalmente causan infecciones subclínicas o leves. En conjunto, la detección de estos virus “nuevos” refleja cómo, a medida que se aplican técnicas moleculares avanzadas (p. ej., metagenómica), se incrementa el

conocimiento de la viroma canino regional y su complejidad (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020; Alves *et al.*, 2018). Esto será crucial para adelantarse a potenciales amenazas y comprender la ecología de enfermedades multiagentes en perros.

Otro reto importante es la vigilancia epidemiológica y la capacidad diagnóstica. La detección oportuna de casos y la caracterización de las cepas circulantes permiten responder con rapidez (p. ej., campañas focalizadas de vacunación de contención). Sin embargo, no todos los países cuentan con suficientes laboratorios bien equipados ni con sistemas de notificación eficientes para enfermedades como moquillo o parvovirus, que en muchos lugares ni siquiera son de notificación obligatoria (Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016; Rendón-Marín *et al.*, 2020). Fortalecer la vigilancia implica invertir en capacitación de personal, logística de recolección de muestras y redes de información. Por ejemplo, la integración de la vigilancia veterinaria con la de fauna silvestre es un ámbito que requiere mejorar: los brotes en vida silvestre a menudo pasan desapercibidos hasta que afectan a mascotas o incluso al ser humano (como fue el caso de focos de rabia silvestre que solo se detectaron tras humanos

expuestos). El enfoque “Una Salud” demanda una comunicación fluida entre las autoridades de salud pública, servicios veterinarios y conservacionistas para compartir datos e implementar medidas conjuntas (Meske *et al.*, 2021; Raynor *et al.*, 2021). Un caso ilustrativo es el moquillo: dada su diseminación transfronteriza, se requiere coordinación internacional. Lamentablemente, desafíos político-administrativos pueden dificultar respuestas regionales coordinadas. Tal como señalan Rendón-Marín *et al.* (2020), la implementación de políticas de control unificadas enfrenta obstáculos en la interacción política entre países, requiriendo el liderazgo de entidades multilaterales que armonicen criterios. Iniciativas como la del Plan de Acción Regional de Rabia auspiciado por OPS/OMS han mostrado que la cooperación interestatal es posible y efectiva en Latinoamérica para rabia; esfuerzos similares podrían orientarse a otras enfermedades (Velasco-Villa *et al.*, 2017).

La regulación sanitaria y programas oficiales varían en efectividad según el país. Mientras que naciones como Brasil, Argentina y Chile cuentan con programas nacionales de control de zoonosis que

incluyen vacunación gratuita y campañas de esterilización para controlar poblaciones caninas, otros países con menos recursos han tenido dificultades para sostenerlos anualmente (Velasco-Villa *et al.*, 2017). En algunos lugares, la falta de marcos legales claros para la responsabilidad de los dueños complica el control de enfermedades: por ejemplo, perros callejeros sin propietario dificultan lograr coberturas de vacunación, y es un tema sensible abordar su manejo (santuarios, adopción o eutanasia en casos extremos). Desde el punto de vista regulatorio, una medida exitosa ha sido la implementación de barreras sanitarias en fronteras para evitar la introducción de enfermedades exóticas. Varios países sudamericanos exigen certificado de vacunación vigente (incluyendo rabia) para el ingreso de perros, lo que cobra relevancia para prevenir la entrada de variantes foráneas de rabia o de influenza canina (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Jimenez-Bluhm *et al.*, 2021). Sin embargo, el comercio ilegal de mascotas y el movimiento transfronterizo informal siguen representando un riesgo (Duque-Valencia *et al.*, 2019).

Además, surgen nuevos retos contemporáneos, como el impacto de la pandemia COVID-19 en los programas

veterinarios. Estudios evaluaron que la interrupción de vacunaciones antirrábicas caninas durante 2020 pudo ocasionar incrementos locales de casos en 2021, como se observó en Arequipa (Raynor *et al.*, 2021). Esto evidenció la necesidad de planes de contingencia para mantener actividades críticas de salud animal aun en circunstancias adversas. Por otro lado, la pandemia resaltó la importancia de vigilar patógenos compartidos: SARS-CoV-2 infectó ocasionalmente a perros (en Chile, ~2.7 % de perros analizados 2020-2024 tuvieron anticuerpos anti-COVID), lo cual, aunque de impacto clínico mínimo en el perro, demuestra la constante amenaza de emergencias zoonóticas bidireccionales (Espinoza *et al.*, 2025). Los entes reguladores deben incorporar estos aprendizajes y fomentar la colaboración interdisciplinaria: médicos veterinarios, médicos humanos, biólogos de fauna y autoridades trabajando juntos. Un buen ejemplo es la iniciativa “United Against Rabies” de OMS/OIE que impulsa el enfoque One Health para eliminar la rabia para 2030, alineando esfuerzos de salud animal y humana en legislación y financiamiento (Raynor *et al.*, 2021; Velasco-Villa *et al.*, 2017).

En resumen, los retos en Sudamérica abarcan factores técnicos (coberturas vacunales, vigilancia molecular), sociales (educación y responsabilidad en tenencia de mascotas) y políticos (cooperación internacional, financiación sostenida). Para superarlos, se requiere fortalecer los programas públicos de control de enfermedades con enfoque integrador, mejorar la infraestructura diagnóstica regional y actualizar la normativa sanitaria acorde a las realidades locales (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Meske *et al.*, 2021). Solo así será posible consolidar y extender los logros alcanzados como la casi eliminación de la rabia canina a otras enfermedades virales, disminuyendo su impacto en la salud de los perros, la fauna silvestre y la población humana.

El panorama futuro en torno a las enfermedades virales caninas en Sudamérica ofrece tanto oportunidades como nuevos desafíos. En el ámbito de la investigación científica, se vislumbran importantes avances gracias a las modernas herramientas de secuenciación genómica y técnicas de biología molecular de alta sensibilidad. La aplicación creciente de la secuenciación de nueva generación (NGS) y análisis metagenómicos en muestras clínicas caninas permitirá

descubrir patógenos emergentes con mayor rapidez y comprender mejor la evolución de los virus existentes (Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020; Rendón-Marín *et al.*, 2020). Por ejemplo, el monitoreo genómico continuo de virus como CDV y CPV-2 en la región podría anticipar la aparición de variantes o linajes inusuales y sus rutas de dispersión, informando de manera temprana a las autoridades sanitarias sobre amenazas incipientes. Asimismo, el desarrollo de bases de datos regionales de secuencias virales (p. ej., genomas de cepas sudamericanas de moquillo, parvovirus, rabia) fortalecerá la capacidad de trazar epidemiológicamente los brotes y determinar si una cepa emergente proviene de introducción externa o de evolución local. En este sentido, iniciativas colaborativas internacionales –como redes de laboratorios de referencia auspiciadas por la OIE/OMS– seguirán siendo cruciales para Sudamérica, asegurando transferencia de tecnología y capacitación continua en diagnóstico molecular avanzado.

Otro campo de gran desarrollo son las técnicas diagnósticas rápidas y de punto de atención. Se prevé la adopción más amplia de ensayos portátiles, como dispositivos de PCR en tiempo real portátiles, pruebas de

amplificación isotérmica (LAMP) o incluso plataformas basadas en CRISPR para detección in situ de virus específicos en clínicas veterinarias de campo. Estas innovaciones facilitarían la confirmación rápida de enfermedades como moquillo o parvovirus sin necesidad de enviar muestras a laboratorios centrales, lo cual es especialmente valioso en áreas rurales remotas. Un diagnóstico más rápido redundará en respuestas más eficaces, por ejemplo, aislamiento de animales infectados o activación de vacunación de anillo en moquillo limitando la propagación (Rendón-Marín *et al.*, 2020). Igualmente, se espera la comercialización en la región de kits diagnósticos mejorados, como ensayos inmunocromatográficos de nueva generación con mayor sensibilidad para antígenos virales (Karki *et al.*, 2022). Adicionalmente, la inteligencia artificial y la telemedicina veterinaria podrían integrarse para la notificación en tiempo real de casos sospechosos: aplicaciones móviles que permitan a técnicos reportar síntomas compatibles y recibir indicaciones, alimentando simultáneamente bases de datos epidemiológicos nacionales.

En cuanto a la inmunización y control, el desarrollo de vacunas innovadoras y estrategias de vacunación optimizadas será

un pilar fundamental. Si bien las vacunas actuales contra parvovirus, moquillo, adenovirus y rabia son altamente efectivas, existen áreas de mejora. Por ejemplo, están en estudio vacunas recombinantes más termotolerantes (que no requieran cadena de frío estricta) para facilitar las campañas en zonas tropicales de difícil acceso (Cliquet *et al.*, 2018). En el caso de la rabia, se está evaluando el uso de vacunas orales en perros callejeros mediante cebos como estrategia complementaria para alcanzar a animales inaccesibles a la vacunación convencional (Cliquet *et al.*, 2018). Ensayos en Asia y África han mostrado resultados prometedores de la vacunación oral canina, y Sudamérica podría beneficiarse de esta herramienta para esos últimos focos endémicos rebeldes. No obstante, serán necesarias adaptaciones a las realidades locales (aceptación comunitaria de cebos, logística de distribución). Asimismo, se investiga la posibilidad de “vacunas autodifusoras” o transmisibles para fauna silvestre reservorio de rabia virus atenuados o vectores virales que se transmiten horizontalmente en la población objetivo lo cual podría ayudar a controlar la rabia de murciélagos u otros animales difíciles de capturar (Rupprecht *et al.*, 2023). Si bien estas vacunas propagables plantean

debates éticos y de bioseguridad, representan una frontera interesante en la que la ciencia podría brindar soluciones radicalmente nuevas (Raynor *et al.*, 2023). Para moquillo canino, las vacunas actuales protegen bien frente a los linajes conocidos; sin embargo, la aparición de linajes genéticamente diferenciados (p. ej., Asia-5, SA4) ha suscitado discusiones sobre si sería conveniente actualizar periódicamente las cepas vacunales para asegurar la máxima cobertura antigénica (Karki *et al.*, 2022). Es posible que en el futuro veamos vacunas polivalentes frente a moquillo que incorporen antígenos de varias cepas representativas de los distintos linajes mundiales, garantizando inmunidad heteróloga más amplia. También hay avances en vacunas recombinantes y de ADN para moquillo y parvovirus, que podrían ofrecer opciones más seguras en ciertos contextos (por ejemplo, en presencia de anticuerpos maternos altos).

Paralelamente, las estrategias de control poblacional y de vigilancia se apoyarán cada vez más en la tecnología. El uso de sistemas de información geográfica (SIG) y modelado predictivo permitirá identificar zonas de alto riesgo de brotes virales en perros en función de variables demográficas, climáticas y ambientales.

Esto es particularmente útil para anticipar, por ejemplo, incrementos estacionales de parvovirus asociados a épocas de nacimientos de cachorros, o para mapear corredores de transmisión de moquillo entre núcleos urbanos y áreas naturales protegidas (Meske *et al.*, 2021). La implementación de programas One Health se profundizará: es previsible una colaboración más integrada en la vigilancia de enfermedades compartidas. Un ejemplo concreto es la vigilancia de la rabia en murciélagos: fortalecer la red de monitoreo de colonias de *Desmodus* en áreas endémicas proveerá datos tempranos para prevenir brotes tanto en humanos como en perros. En el campo de la educación y conciencia pública, las próximas décadas seguramente traerán campañas innovadoras aprovechando las redes sociales y la masificación de los teléfonos inteligentes, para difundir la importancia de vacunar y desparasitar mascotas, y notificar eventos sanitarios. La participación comunitaria, apoyada en aplicaciones móviles de reporte ciudadano, puede convertirse en un aliado valioso para la vigilancia (por ejemplo, permitiendo a personas reportar animales con síntomas neurológicos en la calle, que detonen una investigación oficial).

Finalmente, en un contexto global de cambio climático y cambios en el uso de suelos, Sudamérica podría enfrentar alteraciones en la ecología de algunas enfermedades. Por ejemplo, la expansión urbana y la invasión de hábitats silvestres podrían aumentar la interacción entre perros y fauna silvestre, favoreciendo eventos de “spillover” bidireccionales (Meske *et al.*, 2021). Es posible que veamos emergencias de virus hoy considerados exóticos para perros: un caso hipotético sería la introducción de *Phocine distemper virus* (de focas) a poblaciones costeras de perros, o de flavivirus transmitidos por vectores. La región deberá mantener una actitud proactiva de alerta epidemiológica ante lo inesperado. La experiencia de la pandemia COVID-19 ha dejado enseñanzas claras sobre la rapidez con que un virus puede propagarse globalmente; en el ámbito veterinario, esto implica robustecer las barreras sanitarias y la cooperación internacional. Sudamérica forma parte de redes globales de vigilancia de influenza animal, de rabia y otras zoonosis: es previsible que estas colaboraciones se intensifiquen, con intercambio más fluido de datos y muestras, y acciones continentales coordinadas (Raynor *et al.*, 2021).

En síntesis, las perspectivas futuras apuntan a la incorporación de tecnologías de vanguardia para diagnosticar y vigilar, al desarrollo de vacunas y métodos innovadores de control (incluyendo inmunizaciones orales y posiblemente vacunas transmisibles), y al afianzamiento del enfoque One Health en políticas y prácticas. Todo ello, acompañado de la voluntad política y el apoyo financiero adecuado, posiciona a la región en camino a consolidar el control de las enfermedades virales caninas tradicionales y a responder eficazmente a las amenazas emergentes que surjan en el horizonte (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Giraldo-Ramírez *et al.*, 2020).

Sudamérica ha progresado enormemente en el combate de las principales enfermedades virales de los perros, pero aún enfrenta un panorama complejo que exige enfoques integrales, ciencia de punta y compromiso sostenido de todos los actores involucrados. Enfermedades endémicas de alto impacto como la parvovirus, el moquillo canino y la rabia están hoy mejor controladas que décadas atrás, reflejado en la drástica reducción de casos de rabia canina y humana en la mayoría de países (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Meske *et al.*, 2021). Sin embargo, estos logros son frágiles y demandan

mantener e incluso intensificar las intervenciones de salud pública veterinaria. La experiencia regional demuestra que la vacunación masiva y periódica de la población canina, complementada con la vigilancia epidemiológica activa y la educación comunitaria, es la piedra angular para prevenir brotes y salvar vidas tanto de animales como de personas (Alves *et al.*, 2018; Velasco-Villa *et al.*, 2017). Los retos persistentes incluyen brechas en la cobertura vacunal, dificultades en la gestión de poblaciones caninas de la calle, y la necesidad de integrar mejor la dimensión de fauna silvestre en las estrategias de control aspectos que requieren soluciones intersectoriales creativas y voluntad política para traducir la evidencia científica en normativa y acción efectiva (Rendón-Marín *et al.*, 2020; Raynor *et al.*, 2021).

Mirando al futuro, hay razones para el optimismo moderado. Las nuevas técnicas moleculares y herramientas de datos ofrecen la posibilidad de detectar y contener enfermedades con mayor premura, mientras que vacunas mejoradas y estrategias de “Una Salud” permiten aspirar a la eliminación sostenible de males centenarios como la rabia canina (Meske *et al.*, 2021; Cliquet *et al.*, 2018). Para materializar estas oportunidades, será

imprescindible fortalecer la cooperación regional compartiendo información epidemiológica y unificando esfuerzos de control dado que los virus no respetan fronteras geopolíticas (Duque-Valencia *et al.*, 2019; Rendón-Marín *et al.*, 2020). Asimismo, la participación de la comunidad y la concienciación pública son vitales: solo con dueños de mascotas responsables, que comprendan la importancia de la vacunación y el cuidado veterinario preventivo, se podrá reducir la carga de estas enfermedades a niveles insignificantes. En última instancia, la protección de la salud canina en Sudamérica es un objetivo alcanzable que redundará en beneficios colaterales para la salud humana y la conservación de la vida silvestre. El camino exige perseverancia: mantener las guardias altas contra viejos y nuevos virus, invertir en investigación e infraestructura sanitaria, y no escatimar esfuerzos hasta lograr que enfermedades como el moquillo, la parvovirus o especialmente la rabia dejen de ser una amenaza en nuestro entorno (Velasco-Villa *et al.*, 2017; Martínez-Gutiérrez & Ruiz-Saenz, 2016). La experiencia regional exitosa con la rabia ofrece un precedente esperanzador de lo que la voluntad colectiva puede lograr. Con una visión

integrada y acciones basadas en evidencia, Sudamérica está posicionada para continuar avanzando hacia el control pleno e incluso la erradicación local de las principales virosis caninas, marcando un hito en la salud pública veterinaria global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, C. D. B. T., Granados, O. F. O., Budaszewski, R. D. F., Streck, A. F., Weber, M. N., Cibulski, S. P., Pinto, L. D., Ikuta, N., & Canal, C. W. (2018). Identification of enteric viruses circulating in a dog population with low vaccine coverage. *Brazilian Journal of Microbiology*, 49(4), 790–794. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2018.02.006>
- Aréchiga-Ceballos, N., López, M. L., Jaramillo-Arango, C. J., *et al.* (2022). The new face of human rabies in Mexico: What's next after reaching the elimination of dog-mediated cases? *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 22(12), 948–952. <https://doi.org/10.1089/vbz.2021.0051>
- Bobe, K., Vos, A., Chanachai, K., *et al.* (2023). Efficacy of oral rabies vaccine baits containing SPBN GASGAS in free-roaming dogs. *Vaccines*, 11(2), 307. <https://doi.org/10.3390/vaccines11020307>
- Cliquet, F., Guiot, A. L., Aubert, M., Robardet, E., Rupprecht, C. E., & Meslin, F. X. (2018). Oral vaccination of dogs: A well-studied and undervalued tool for achieving human and dog rabies elimination. *Veterinary Research*, 49(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s13567-018-0554-6>
- De la Torre, D., Mafla, E., Puga, B., Erazo, L., Astolfi-Ferreira, C., & Piantino Ferreira, A. (2018). Molecular characterization of canine parvovirus variants (CPV-2a, CPV-2b, and CPV-2c) based on the VP2 gene in affected domestic dogs in Ecuador. *Veterinary World*, 11(4), 480–487. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.480-487>
- Duque-Valencia, J., Forero-Muñoz, N. R., Díaz, F. J., Martins, E., Barato, P., & Ruiz-Saenz, J. (2019). Phylogenetic evidence of the intercontinental circulation of a Canine distemper virus lineage in the Americas. *Scientific Reports*, 9, 15747. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52345-9>
- Espinoza, P., Muená, N. A., Galarce, N., Ramírez, G., Retamal, P., & Neira, V. (2025). Longitudinal study on SARS-CoV-2 antibody responses in companion animals, Chile. *The Veterinary Quarterly*, 45(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/01652176.2025.2509504>
- Giraldo-Ramírez, S., Rendón-Marín, S., Vargas-Bermúdez, D. S., Jaime, J., & Ruiz-Saenz, J. (2020). First detection and full genomic analysis of Canine Circovirus in CPV-2 infected dogs in

- Colombia, South America. *Scientific Reports*, 10, 17579. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74630-8>
- Grecco, S., Condon, E., Bucafusco, D., Bratanich, A. C., Panzera, Y., & Pérez, R. (2024). Comparative genomics of canine parvovirus in South America: Diversification patterns in local populations. *Infection, Genetics and Evolution*, 123, 105633. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2024.105633>
- Hampson, K., Coudeville, L., Lembo, T., Sambo, M., Kieffer, A., Attlan, M., ... Cleaveland, S. (2015). Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 9(4), e0003709. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003709>
- Jimenez-Bluhm, P., Sepúlveda, A., Baumberger, C., Di Pillo, F., Ruiz, S., Salazar, C., Marambio, V., ... Hamilton-West, C. (2021). Evidence of influenza infection in dogs and cats in central Chile. *Preventive Veterinary Medicine*, 191, 105349. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105349>
- Martínez-Gutiérrez, M., & Ruiz-Saenz, J. (2016). Diversity of susceptible hosts in canine distemper virus infection: A systematic review and data synthesis. *BMC Veterinary Research*, 12, 78. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0702-z>
- Meske, M., Fanelli, A., Rocha, F., Awada, L., Cáceres Soto, P., Mapitse, N., & Tizzani, P. (2021). Evolution of rabies in South America and inter-species dynamics (2009-2018). *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 6(2), 98. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed6020098>
- Mukhopadhyay, H. K., Amsaveni, S., Matta, S. L., Antony, P. X., & Thanissar, J. (2012). Development and evaluation of loop-mediated isothermal amplification assay for rapid and sensitive detection of canine parvovirus DNA directly in faecal specimens. *Letters in Applied Microbiology*, 55(3), 202–209. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2012.03284.x>
- Raynor, B., Díaz, E. W., Shinnick, J., Zegarra, E., Monroy, Y., Mena, C., De la Puente-León, M. Z., Levy, M. Z., & Castillo-Neyra, R. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on rabies reemergence in Latin America: The case of Arequipa, Peru. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 15(5), e0009414. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009414>
- Rendón-Marín, S., Martínez-Gutiérrez, M., Suarez, J. A., & Ruiz-Saenz, J. (2020). Canine distemper virus (CDV) transit through the Americas: Need to assess the impact of CDV infection on species conservation. *Frontiers in Microbiology*, 11, 810. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00810>
- Ríos-Usuga, C., Ortiz-Pineda, M. C., Aguirre-Católico, S. D., Quiroz, V. H., &

Ruiz-Saenz, J. (2025). Concurrent circulation of canine distemper virus (South America-4 lineage) at the wild-domestic canid interface in Aburrá Valley, Colombia. *Viruses*, 17(5), 649. <https://doi.org/10.3390/v17050649>

Rasool, H. M. H., & env. (2024). CRISPR/Cas system and its application in the diagnosis of animal infectious diseases. *The FASEB Journal*, 38(24), e70252. <https://doi.org/10.1096/fj.202402144R>

Wallace, R. M., Cliquet, F., Fehlner-Gardiner, C., Fooks, A. R., Sabeta, C. T., Setién, A. A., Tu, C., Vuta, V., Yakobson, B., Yang, D.-K., Brückner, G., Freuling, C. M., Knopf, L., Metlin, A., Pozzetti, P., Suseno, P. P., Shadomy, S. V., Torres, G., Vigilato, M. A. N., Abela-Ridder, B., & Müller, T. (2020). Role of oral rabies vaccines in the elimination of dog-mediated human rabies deaths. *Emerging Infectious Diseases*, 26(12), 1-11. <https://doi.org/10.3201/eid2612.201266>

WOAH (World Organisation for Animal Health). (2023, March 27). First oral

rabies vaccine for dogs. *WOAH News*. Retrieved from <https://www.woah.org/en/first-oral-rabies-vaccine-for-dogs/>

Conflictos de intereses: No hay conflictos de interés.

Agradecimientos: A la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia.

Consideraciones éticas: La presente fue elaborada respetando a los autores como fuente de información científica.

Loza-Vega Ariel Jhonny
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
Facultad de Ciencias Veterinarias
Virología e Inmunología
Ciudad universitaria, Av. 26 de febrero
Tel: +591-33542014, fax: +591- 3537676
Santa Cruz, Estado Plurinacional de Bolivia
E-mail address: arielloza@uagrm.edu.bo