

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i2.4179>

Virus del moquillo canino, diagnóstico tratamiento y bioseguridad

Canine distemper virus, diagnosis, treatment and biosecurity

Marcos Adonis Echeverria-Palacios

marcosep93@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-7213-1154>

Mayra Lissette Pandi-Toalombo

mayrapt76@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-8346-6692>

Mishell Aracely Masabanda-Guapi

mishellmg32@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-5411-7880>

Jaine Labrada-Ching

ua.jainelc87@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-0577-9860>

Recibido: 15 de diciembre 2023

Revisado: 20 de enero 2024

Aprobado: 15 de marzo 2024

Publicado: 01 de abril 2024

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

RESUMEN

Objetivo: analizar el virus del moquillo canino, diagnóstico tratamiento y bioseguridad.

Método: Descriptivo documental. **Conclusión:** La alta prevalencia del CDV en diferentes especies y su capacidad para saltar entre ellas, junto con su impacto en la vida silvestre, refuerzan la necesidad de implementar estrategias de vigilancia epidemiológica robustas y programas de vacunación adaptados a las variantes locales del virus.

Descriptores: Moquillo canino; vacunas virales; epidemiología. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyse canine distemper virus, diagnosis, treatment and biosecurity.

Method: Descriptive documentary. **Conclusion:** The high prevalence of CDV in different species and its ability to jump between them, together with its impact on wildlife, reinforce the need to implement robust epidemiological surveillance strategies and vaccination programmes adapted to local variants of the virus.

Descriptors: Canine distemper; viral vaccines; epidemiology. (Source: DeCS).

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

INTRODUCCIÓN

El virus del moquillo canino (CDV), un Morbillivirus de la familia Paramyxoviridae, es un patógeno de alta relevancia que afecta a caninos y a diversas especies animales, incluyendo algunas en peligro de extinción.^{1 2 3} Desde su identificación, el CDV se ha caracterizado por su elevada capacidad para causar enfermedades graves, con síntomas que varían desde afecciones respiratorias hasta trastornos neurológicos profundos. La diversidad genética del virus y su habilidad para adaptarse a distintos hospedadores complican su control, particularmente en regiones donde los animales domésticos y la fauna silvestre coexisten.

Los avances recientes en biología molecular han permitido un mayor entendimiento de los mecanismos patogénicos del CDV, destacando su interacción con el sistema inmune del hospedador y su capacidad para evadir la respuesta inmune mediante la inducción de la autofagia. Estos descubrimientos abren nuevas vías para el desarrollo de terapias antivirales más específicas y la optimización de las estrategias de vacunación. Sin embargo, la aparición constante de nuevas cepas virales y los fallos en la inmunización observados en diversos escenarios epidemiológicos representan retos significativos para la erradicación del CDV.^{7 9}

Dada la importancia global del CDV, tanto en la salud animal como en la conservación de la biodiversidad, es esencial abordar los factores que contribuyen a su persistencia y diseminación. En esta revisión, se examinan aspectos clave de la patogénesis del CDV, las estrategias actuales de diagnóstico y tratamiento, y las implicaciones de estos hallazgos para la bioseguridad en diferentes contextos. A través de un análisis crítico de la literatura reciente, se identifican las áreas prioritarias donde se requieren avances adicionales para mejorar el control del CDV y mitigar su impacto en las poblaciones afectadas.

Se tiene por objetivo analizar el virus del moquillo canino, diagnóstico tratamiento y bioseguridad.

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

MÉTODO

Descriptivo documental

Se analizaron 15 artículos científicos publicados en PubMed.

Se aplicó la técnica de análisis documental.

RESULTADOS

Tabla 1.

Virus del Moquillo Canino.

REFERENCIA	OBJETIVO PRINCIPAL	MÉTODO	RESULTADOS CLAVE	CONCLUSIONES
1 Zhao et al. (2020)	Explorar la patogénesis viral, las vacunas recombinantes y la viroterapia oncolítica usando el sistema de genética inversa del virus del moquillo canino (CDV)	Revisión de literatura	CDV tiene potencial en viroterapia oncolítica; las vacunas recombinantes son prometedoras	El sistema de genética inversa es una herramienta valiosa para aplicaciones terapéuticas
2 Karki et al. (2022)	Revisar el estado actual, la emergencia y los diagnósticos del virus de moquillo canino (CDV)	Revisión de literatura	CDV sigue emergiendo en nuevas áreas; los métodos diagnósticos están evolucionando	Necesidad de mejorar los diagnósticos para controlar brotes emergentes
3 Day et al. (2020)	Investigar la etiología del complejo de enfermedades respiratorias infecciosas caninas y la prevalencia de sus patógenos en Europa	Estudio epidemiológico	Alta prevalencia de CDV en perros europeos con enfermedades respiratorias	Recomendaciones para vacunación y control epidemiológico en perros
4 Manandhar et al. (2023)	Caracterizar filogenéticamente el virus del moquillo canino en perros callejeros del Valle de Katmandú	Análisis filogenético	Diversidad genética significativa en cepas de CDV en el área estudiada	Implicaciones para el control de CDV en perros callejeros y vacunación
5 Zhao et al. (2022)	Revisar los receptores múltiples involucrados en la invasión y	Revisión de literatura	Identificación de varios receptores clave	Potencial para el desarrollo de

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

REFERENCIA	OBJETIVO PRINCIPAL	MÉTODO	RESULTADOS CLAVE	CONCLUSIONES
	neuropatogenicidad del CDV		para la invasión y daño neurológico del CDV	terapias dirigidas a estos receptores
6 Kimpston et al. (2022)	Evaluar la prevalencia de anticuerpos contra CDV y parvovirus canino en coyotes y zorros en Pensilvania	Estudio serológico	Alta prevalencia de anticuerpos en coyotes y zorros	Implicaciones para la interacción entre animales de compañía y fauna silvestre
7 Costanzi et al. (2021)	Evaluar el impacto de los perros domésticos en la conservación de la vida silvestre en áreas protegidas alpinas	Estudio de campo	Perros domésticos representan una amenaza significativa para la vida silvestre en áreas protegidas	Necesidad de medidas de control para proteger la fauna silvestre
8 Georoff et al. (2020)	Revisar el uso y seguridad de la vacunación contra CDV en grandes felinos cautivos en Norteamérica	Revisión de casos	Vacunación segura y efectiva en grandes felinos cautivos	Recomendaciones para programas de vacunación en zoológicos
9 Chludzinski et al. (2023)	Estudiar la alteración de las respuestas defensivas por CDV en un modelo ex vivo de infección pulmonar	Modelo ex vivo	CDV altera las defensas pulmonares, facilitando la infección	Implicaciones para el desarrollo de tratamientos que refuercen las defensas innatas
10 Wilkes (2022)	Revisar la infección de CDV en especies en peligro, variaciones clínicas y vacunación	Revisión de literatura	CDV puede saltar especies y presenta variaciones clínicas significativas	Importancia de la vacunación y monitoreo en especies en peligro
11 Oleaga et al. (2022)	Estudiar la prevalencia de CDV en vida silvestre en el suroeste de Europa	Estudio epidemiológico	Presencia de CDV en varias especies silvestres	Importancia del monitoreo y control en vida silvestre para prevenir brotes en animales domésticos
12 Moessner et al. (2023)	Investigar la coinfección de CDV y el virus de la rabia en muestras de fauna silvestre	Estudio de casos	Coinfección detectada en varias muestras	Implicaciones para diagnósticos diferenciales y control de enfermedades en fauna silvestre

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

REFERENCIA	OBJETIVO PRINCIPAL	MÉTODO	RESULTADOS CLAVE	CONCLUSIONES
13 Alfano et al. (2022)	Estudiar la prevalencia de CDV en perros autóctonos e importados en el sur de Italia (2014-2021)	Estudio epidemiológico	Alta prevalencia de CDV en perros importados y locales	Necesidad de reforzar medidas de bioseguridad y vacunación en perros importados
14 Decaro et al. (2020)	Revisar las fallas de vacunación contra parvovirus canino y la inmunización	Revisión de literatura	Fallas de vacunación observadas en varios casos	Necesidad de mejorar la efectividad de las vacunas actuales
15 Chen et al. (2023)	Investigar la inducción de autofagia por la proteína N del CDV para facilitar la replicación viral	Estudio experimental	La proteína N del CDV induce autofagia para favorecer la replicación viral	Potencial para desarrollar terapias que inhiban este mecanismo para controlar la infección

Elaboración: Los autores.

El CDV ha mostrado un notable potencial patogénico, facilitado por la interacción de su proteína N con las vías de autofagia del huésped para promover la replicación viral.¹⁵ Este mecanismo no solo subraya la capacidad del virus para evadir las defensas inmunológicas, sino que también ofrece un blanco potencial para nuevas terapias antivirales. Las terapias que puedan interferir con la inducción de autofagia podrían limitar la replicación viral, reduciendo la carga viral y la gravedad de la enfermedad.

Adicionalmente, la identificación de múltiples receptores implicados en la invasión celular y en la neuropatogenicidad del CDV destaca la complejidad de su interacción con el huésped.⁵ Esta diversidad de receptores sugiere que el CDV tiene la capacidad de adaptarse a diferentes ambientes celulares, lo que podría explicar la variabilidad clínica observada en diferentes especies y hospederos. Por lo tanto, futuras investigaciones deben enfocarse en el desarrollo de terapias dirigidas a estos receptores para bloquear la entrada del virus y limitar la progresión de la enfermedad.

La alta prevalencia de anticuerpos contra el CDV en especies como coyotes y zorros, combinada con su presencia en perros callejeros y autóctonos, evidencia una circulación endémica del virus en diversas poblaciones.⁶ Este fenómeno plantea serios desafíos para

Marcos Adonis Echeverría-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

el control de brotes, especialmente en contextos donde la vacunación es irregular o inexistente. Los estudios en Europa y el sur de Italia confirman que el CDV sigue siendo una amenaza persistente tanto para animales domésticos como para la vida silvestre, lo que resalta la necesidad urgente de estrategias de vigilancia epidemiológica más robustas.^{3 13 11}

El análisis filogenético de cepas de CDV en perros callejeros del Valle de Katmandú reveló una significativa diversidad genética, lo que sugiere que las intervenciones deben adaptarse a las características locales del virus.⁴ La diversidad genética no solo complica la creación de vacunas universales, sino que también puede influir en la efectividad de las medidas de control existentes, incluidas las campañas de vacunación. Por tanto, se recomienda una vigilancia continua y la implementación de programas de vacunación específicos que tomen en cuenta las variantes locales del virus.

El impacto del CDV en la vida silvestre es otro aspecto crítico. La amenaza que representan los perros domésticos para la fauna en áreas protegidas alpinas subraya la necesidad de políticas más estrictas de manejo y control de animales domésticos en estas regiones.⁷ La coinfección con otros patógenos, como el virus de la rabia, añade una capa adicional de complejidad al manejo de enfermedades en la fauna silvestre, lo que exige enfoques integrales que aborden múltiples patógenos simultáneamente.¹²

Por último, aunque la vacunación contra el CDV ha sido generalmente efectiva en especies cautivas como los grandes felinos, la revisión de fallos de inmunización contra otros virus como el parvovirus canino sugiere que aún existen brechas significativas en la protección ofrecida por las vacunas actuales.^{8 14} La evolución constante del virus y la aparición de nuevas cepas hacen que la actualización continua de las vacunas sea una prioridad. La seguridad de las vacunas debe ser rigurosamente evaluada en diferentes especies para prevenir posibles efectos adversos.⁸ El impacto del CDV en la vida silvestre también requiere una atención particular, especialmente en áreas donde las interacciones entre animales domésticos y fauna silvestre son inevitables.^{7 11}

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

CONCLUSIONES

La revisión de los estudios sobre el virus del moquillo canino (CDV) destaca la necesidad de un enfoque integral y multidisciplinario para su manejo efectivo. Las interacciones complejas entre el virus y el huésped, evidenciadas por mecanismos como la inducción de autofagia y la diversidad de receptores involucrados en la patogénesis, subrayan la importancia de desarrollar nuevas terapias dirigidas y actualizaciones en las vacunas para mantener su efectividad frente a las cepas emergentes. La alta prevalencia del CDV en diferentes especies y su capacidad para saltar entre ellas, junto con su impacto en la vida silvestre, refuerzan la necesidad de implementar estrategias de vigilancia epidemiológica robustas y programas de vacunación adaptados a las variantes locales del virus.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el proceso investigativo.

REFERENCIAS

1. Zhao J, Ren Y, Chen J, Zheng J, Sun D. Viral Pathogenesis, Recombinant Vaccines, and Oncolytic Virotherapy: Applications of the Canine Distemper Virus Reverse Genetics System. *Viruses*. 2020;12(3):339. <http://dx.doi.org/10.3390/v12030339>
2. Karki M, Rajak KK, Singh RP. Canine morbillivirus (CDV): a review on current status, emergence and the diagnostics. *Virus disease*. 2022;33(3):309-321. <http://dx.doi.org/10.1007/s13337-022-00779-7>

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

3. Day MJ, Carey S, Clercx C, et al. Aetiology of Canine Infectious Respiratory Disease Complex and Prevalence of its Pathogens in Europe. *J Comp Pathol.* 2020;176:86-108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpa.2020.02.005>
4. Manandhar P, Napit R, Pradhan SM, et al. Phylogenetic characterization of canine distemper virus from stray dogs in Kathmandu Valley. *Virologia J.* 2023;20(1):117. <http://dx.doi.org/10.1186/s12985-023-02071-6>
5. Zhao J, Ren Y. Multiple Receptors Involved in Invasion and Neurovirulence of Canine Distemper Virus: A Review. *Viruses.* 2022;14(7):1520. <http://dx.doi.org/10.3390/v14071520>
6. Kimpston CN, Hatke AL, Castelli B, et al. High Prevalence of Antibodies against Canine Parvovirus and Canine Distemper Virus among Coyotes and Foxes from Pennsylvania: Implications for the Intersection of Companion Animals and Wildlife. *Microbiol Spectr.* 2022;10(1):e0253221. <http://dx.doi.org/10.1128/spectrum.02532-21>
7. Costanzi L, Brambilla A, Di Blasio A, et al. Beware of dogs! Domestic animals as a threat for wildlife conservation in Alpine protected areas. *Eur J Wildl Res.* 2021;67(4):70. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-021-01510-5>
8. Georoff TA, Ramsay EC, Gyimesi ZS, Kilburn JJ, Sykes JM 4th. Review of canine distemper vaccination use and safety in north american captive large felids (panthera spp.) From 2000 to 2017. *J Zoo Wildl Med.* 2020;50(4):778-789. <http://dx.doi.org/10.1638/2018-0163>
9. Chludzinski E, Ciurkiewicz M, Stoff M, et al. Canine Distemper Virus Alters Defense Responses in an Ex Vivo Model of Pulmonary Infection. *Viruses.* 2023;15(4):834. <http://dx.doi.org/10.3390/v15040834>
10. Wilkes RP. Canine Distemper Virus in Endangered Species: Species Jump, Clinical Variations, and Vaccination. *Pathogens.* 2022;12(1):57. <http://dx.doi.org/10.3390/pathogens12010057>
11. Oleaga Á, Vázquez CB, Royo LJ, et al. Canine distemper virus in wildlife in south-western Europe. *Transbound Emerg Dis.* 2022;69(4):e473-e485. <http://dx.doi.org/10.1111/tbed.14323>

Marcos Adonis Echeverria-Palacios ; Mayra Lissette Pandi-Toalombo; Mishell Aracely Masabanda-Guapi; Jaine Labrada-Ching

12. Moessner H, Brunt S, Diaz A, Davis A. Coinfection of Canine Distemper Virus and Rabies Virus in Wildlife Samples Submitted for Routine Rabies Testing. *J Wildl Dis.* 2023;59(2):310-314. <http://dx.doi.org/10.7589/JWD-D-21-00158>
13. Alfano F, Lanave G, Lucibelli MG, et al. Canine Distemper Virus in Autochthonous and Imported Dogs, Southern Italy (2014-2021). *Animals (Basel).* 2022;12(20):2852. <http://dx.doi.org/10.3390/ani12202852>
14. Decaro N, Buonavoglia C, Barrs VR. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication?. *Vet Microbiol.* 2020;247:108760. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108760>
15. Chen F, Guo Z, Zhang R, et al. Canine distemper virus N protein induces autophagy to facilitate viral replication. *BMC Vet Res.* 2023;19(1):60. <http://dx.doi.org/10.1186/s12917-023-03575-7>