

USO DE SUEROS HIPERINMUNES EN DISTEMPER CANINO: UNA REVISIÓN

(Artículo de revisión)

Manriquez Lujan Yasbel Rafaela¹, Vasquez-Prieto Bruno Dario², Mollericona Alfaro Marcela Daniela³

Resumen

El propósito de esta revisión se basa en conocer información del uso de sueros hiperinmunes en la enfermedad del distemper canino. Según su finalidad este tipo de investigación es básica y documental con fuentes bibliográficas como ser: libros, tesis y artículos originales, los cuales tienen un enfoque cualitativo, retrospectivo-descriptivo. Se revisaron un total de 31 documentos con un límite temporal de 32 años. Estas fuentes fueron obtenidas de bases de datos y repositorios universitarios de varios países, incluyendo Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Colombia y México. Además, se tomó en consideración el repositorio de la Facultad de Agronomía. Todas las investigaciones sobre posibles tratamientos alternativos son de gran utilidad puesto que el distemper representa una enfermedad altamente mortal y con gran alcance de morbilidad en canes. Los sueros son tratamientos relativamente nuevos, dado que no es lo habitual que se brinda en consulta. Aun así, se muestra que los sueros hiperinmunes tienen un alto nivel de eficacia si es utilizado de forma preventiva en cachorros vulnerables que tuvieron contacto con animales enfermos o en animales que no presenten sintomatología nerviosa.

Palabras clave: suero hiperinmune, distemper canino, moquillo canino, sintomatología nerviosa.

INTRODUCCIÓN

Para Calzada (2024) el moquillo canino es una de las enfermedades más prevalentes entre las poblaciones de perros, con un grado de letalidad alto, sólo superado así por el virus de la rabia. El entendimiento de las particularidades del virus del distemper como uno de sus mecanismos de enfermedad es esencial para el médico veterinario, ya que lo capacita para prevenir, diagnosticar, evaluar tratamientos y proyectar el pronóstico de la enfermedad.

El distemper es una de las enfermedades infectocontagiosas caninas más conocidas por los médicos veterinarios. Si bien la vacunación ha podido controlar la enfermedad durante los últimos 30 años, se ha visto recientemente un incremento en diversas partes de nuestro país, en la incidencia de casos de distemper, debido a la disminución de los animales vacunados (Bravo, 2007).

Esta infección se presenta como una enfermedad seria que afecta varios sistemas del organismo y puede ser potencialmente mortal, especialmente al comprometer el sistema nervioso central (Wheeler, 2007). El distemper o moquillo canino es causado por un virus perteneciente al género Morbillivirus de la familia Paramyxoviridae este está relacionado con los virus del sarampión, virus de la peste bovina y virus de la peste de pequeños rumiantes (Greene y Decaro, 2012).

Este virus contiene una nucleocápside y permanece viable entre valores de pH de 4.5 y 9, es sensible a la luz ultravioleta, al calor, a la desecación y se destruye cuando es expuesto a temperaturas de 50 a 60 °C. Como todo virus envuelto es sensible al éter, cloroformo y desinfectantes tales como formol (0.5 %), fenol (0.75 %) y amonios cuaternarios (0.3 %), por lo que los procedimientos de desinfección de rutina son efectivos para destruirlo (Muzquiz, 2005).

¹ Estudiante, octavo semestre, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5573-302X>. yasbellujan775@gmail.com

² Estudiante, octavo semestre, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7429-6887>. brunodariovasquezprieto@gmail.com

³ Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8243-781X>. marcela.mollericonaalfaro@yahoo.com

Los perros pueden mostrar síntomas clínicos evidentes o pueden tener la infección de manera subclínica, es decir, sin mostrar síntomas visibles, cuando se manifiesta clínicamente, la infección puede presentarse de tres formas distintas: aguda, subaguda y crónica (Wheeler, 2007).

Entre los síntomas se caracterizan por aumento de temperatura, leucopenia, secreciones mucopurulentas óculo-nasales, neumonía, gastroenteritis, trastornos nerviosos y ocasionalmente otros signos (García, 2016). En el sistema nervioso central pueden manifestarse como contracciones musculares involuntarias, parálisis, especialmente en las extremidades traseras, convulsiones, exceso de saliva, movimientos de masticación (Linares-Villalba et al., 2010).

El desarrollo de síntomas neurológicos a menudo es progresivo. Para documentar la infección pueden ser necesarios métodos genéticos. La enfermedad se debe a una reacción inflamatoria producida por la infección persistente del sistema nervioso central causada por el virus del Distemper Canino (Ramsey y Tennant, 2012).

Según Beltrán (2022) la infección causada por el virus del distemper canino puede eliminar casi por completo todos los linfocitos del huésped, lo que resulta en una supresión inmunitaria severa. Generalmente es de curso agudo o subagudo y ocasiona mortalidad elevada en poblaciones de perros no vacunados. Es una afección sistémica, ya que el virus es capaz de infectar los tejidos linfóide y cutáneo, el sistema nervioso central (SNC) y los aparatos respiratorio, digestivo, urinario y reproductor (Morales et al., 2010).

Para San Martín López (2018) dentro de las terapéuticas de elección tenemos una nueva opción en cuanto a enfermedades virales en caninos, la sueroterapia, que ha sido utilizada desde el siglo XIX para el tratamiento de diversas enfermedades en diferentes especies, incluyendo el humano. Estos sueros se utilizan con fines profilácticos en animales con alto riesgo de infección por ciertos patógenos (Tizard, 2018).

Los sueros hiperinmunes juegan un papel crucial, ya que actúan de manera específica en el cuerpo, brindando mayores oportunidades de recuperación y curación cuando se utilizan adecuadamente, a menudo muestran resultados excelentes. Por tanto, el objetivo de esta revisión se basa en identificar y conocer los sueros hiperinmunes, como una nueva alternativa de prevención y tratamiento para el Moquillo canino o distemper, dado que esta enfermedad tiene una alta prevalencia en la región.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con una revisión de estudios científicos, para lo cual se empleó como palabra clave de búsqueda el término: Suero Hiperinmune. Según su finalidad este tipo de investigación es básica y documental con fuentes bibliográficas como ser: libros, tesis y artículos originales los cuales tienen un enfoque cualitativo, retrospectivo-descriptivo. En el cual se describe el uso de sueros hiperinmunes como una nueva forma de prevención o tratamiento para la enfermedad del moquillo canino. En total se consideraron 31 documentos con un límite temporal de 32 años que fueron consultados en Google académico, SciELO y repositorios universitarios de distintos países como: Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Colombia, México, entre otros. También se consideró el repositorio de la Facultad de Agronomía.

DISTEMPER CANINO

En la actualidad, la enfermedad del moquillo es una de las patologías de origen vírico más temibles en la especie canina. Tras la parvovirus, es la enfermedad vírica que más bajas produce en la especie canina.

Prácticamente se conoce todo sobre ella (etiología, patogenia, sintomatología, métodos diagnósticos). Sin embargo, en la actualidad, aún se desconoce un tratamiento eficaz (Rey, 2022).

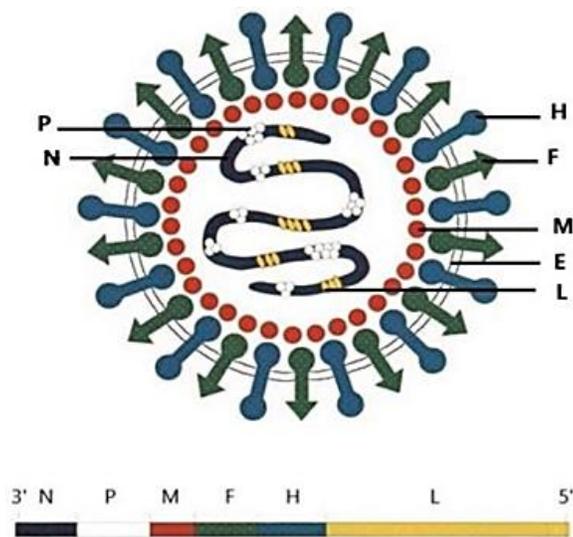


Figura 1. Estructura del virus del moquillo canino o virus del Distemper. E. envoltura lipídica; F. proteína de fusión; H. hemaglutinina; L. proteína polimerasa; M. proteína de matriz; N. nucleocápside; P. fosfoproteína. Fuente: Greene y Vandeveld (2012).

El moquillo canino está causado por un virus ARN monocatenario. Desde el punto de vista taxonómico, CDV (Canine Distemper Virus) es un virus envuelto que pertenece al orden de los Mononegavirales, de la familia Paramyxoviridae y género Morbillivirus, de la especie Morbillivirus canino (de las 7 especies que existen). Se da como seguro que el virus del moquillo fue producto de la infección mutacional entre las especies bovina, humana y canina (Rey, 2022).

Para Maclachlan et al. (2011) la replicación del CDV tiene lugar en el citoplasma. La hemaglutinina y la proteína de fusión tienen un papel fundamental en la patogénesis de la infección; la primera es responsable de la unión a la célula, mientras que la segunda, media la fusión entre la envoltura viral con la membrana plasmática de la célula hospedadora.

SUEROS HIPERINMUNES

Para Toro (2005), estos productos biológicos constituyen una nueva y poderosa herramienta para la medicina veterinaria en la batalla contra estas enfermedades. El suero hiperinmune es un producto inmunobiológico compuesto por inmunoglobulinas su objetivo es neutralizar el virus, veneno o toxina que causa la enfermedad, deteniendo la progresión de los síntomas y proporcionando una inmunidad pasiva de manera artificial.



Figura 2. (Soroglobulin) Suero hiperinmune contra moquillo canino.

ORIGEN

Inicialmente, Pearson y Gordon (1992), explicaron que el suero hiperinmune se obtiene de animales hiperinmunes mediante la administración de antígenos específicos. En este caso, los especialistas mencionan que el antígeno puede ser un virus inactivo, una toxina bacteriana o un componente patógeno purificado. Estos sueros se producen hiperinmunizando animales donantes, como caballos o bovinos, con el antígeno correspondiente (Ricker y Götting, 2011).

Ahora bien, Rogan et al. (2005), refiere que se demostró que el suero hiperinmune contiene altos niveles de anticuerpos neutralizantes y su uso en medicina veterinaria se remonta a principios del siglo XX, cuando se utilizaba para prevenir y tratar enfermedades infecciosas. Para los especialistas Greene y Decaro (2012), señalan que el suero hiperinmune ha sido ampliamente utilizado en el tratamiento de diversas enfermedades virales en animales, entre ellas el moquillo canino.

Finalmente, Gil (2018) describió el uso del suero hiperinmune en el tratamiento del moquillo canino, en el cual resaltó su efectividad para reducir la mortalidad y la gravedad de los síntomas clínicos cuando se administra en las primeras etapas de la enfermedad.

TIPOS DE SUEROS HIPERINMUNES

Suero hiperinmune contra el moquillo canino: este suero se utiliza para tratar y prevenir los perros. La implementación de anticuerpos obtenidos del plasma de porcinos hiperinmunizados nos permite tener una nueva vía de tratamiento (Murillo, 2021).

Suero hiperinmune de parvovirus canino: este suero se utiliza para tratar y prevenir el parvovirus canino, una enfermedad causada por un virus, que afecta principalmente el sistema digestivo de los caninos, provocando diarrea sanguinolenta, vómitos y deshidratación (Quispe, 2015).

En su investigación sobre el moquillo canino, Appel y Veranos (1999) explicaron que los sueros hiperinmunes utilizados para combatir esta enfermedad se obtienen del plasma de animales, combinados caballos o cerdos, que han sido sometidos a un proceso de hiperinmunización mediante la administración de vacunas. o virus inactivados. Estos sueros especiales contienen niveles elevados de anticuerpos capaces de neutralizar el virus causante del moquillo.

Por otro lado, Greene (2006) profundizó en los tipos de sueros hiperinmunes disponibles. Según el autor, estos pueden ser monovalentes, lo cual significa que contienen anticuerpos dirigidos contra un único serotipo del virus del moquillo canino, o polivalentes, es decir, que poseen anticuerpos capaces de reconocer y combatir varios serotipos diferentes de dicho virus.

Así como estos existen una variedad de sueros para distintas enfermedades en los animales los cuales median una inmunidad específica.

MODOS DE ACCIÓN

A través de la infección de linfocitos y células mononucleares periféricas, VDC bloquea la síntesis y vías de señalización de interferones y citoquinas, fenómeno que produce agotamiento selectivo de linfocitos CD4+ Th1 y disminuye la proliferación de células B y T. Estos eventos explican la severa inmunosupresión que caracteriza la infección por VDC y que conduce a una enfermedad multisistémica asociada a infecciones oportunistas. Durante el curso de la infección, complejos eventos como la disfunción celular causada directamente por el virus o la respuesta inmune exagerada contribuyen a la inmunopatogénesis de SNC (Céspedes et al., 2010).

De igual forma, Mila y Feliu (2019) indicaron que los sueros hiperinmunes tienen un efecto terapéutico rápido porque brindan inmunidad pasiva al organismo receptor. Sin embargo, advirtieron que esta inmunidad es temporal y que el suero debe administrarse con precaución por el riesgo de reacciones adversas.

USOS

Como se ha descrito, los usos del suero hiperinmune conllevan dos etapas específicas del animal tanto de forma preventiva y como tratamiento de emergencia.

Teniendo en cuenta a Greene y Appel (2006) señalaron que el suero hiperinmune puede ser útil en el moquillo agudo, pero no proporciona una cura definitiva. Su eficacia dependía del estadio de la enfermedad y de la carga viral presente en el paciente.

Por otro lado, Czyżewska-Dors et al. (2008), examinó la eficacia y uso de un suero hiperinmune comercial en perros con moquillo. Concluyeron que podría mejorar los síntomas clínicos y aumentar las tasas de supervivencia, pero en algunos casos no podría prevenir la aparición de secuelas neurológicas.

Finalmente, Martella et al. (2007) mostraron una reducción significativa de la carga viral y una mejora de los parámetros clínicos y de laboratorio de los animales tratados de forma experimental.

Estudios realizados en canes y resultados

Ahora bien Gil (2018) realizó la "Evolución clínica en *Canis familiaris* positivos al virus del distemper canino en fase subclínica tratados con suero hiperinmune en la ciudad de Trujillo – Perú, donde seleccionó 15 especímenes de *Canis familiaris* entre los 3 y 5 meses de edad, aparentemente sanos. El espécimen número 16 fue el paciente donante del virus a inocular. Se obtuvo la muestra de secreción ocular infectante de un paciente enfermo que presentó sintomatología y resultó positivo.

El procedimiento infectante consistió en el contacto ocular de los caninos en experimentación con los bastoncillos de algodón que contenían la muestra de secreción ocular del paciente donante positivo. Se les administró 2 ml/kg de suero hiperinmune a los 8 canes pertenecientes al grupo experimental durante 5 días consecutivos comenzando desde el día 10 post-infección.

Los resultados obtenidos demostraron que los especímenes pertenecientes al grupo experimental que recibieron tratamiento con suero hiperinmune evidencian una significativa mejoría clínica ya que se observó la regresión de los síntomas respiratorios y gastrointestinales, no se observó sintomatología neurológica hasta el final del estudio. En comparación con el grupo control, no se evidenció mejoría clínica alguna y, por el contrario, se observó la presencia de sintomatología neurológica conllevando a su deceso mortal.

CONCLUSIONES

El uso de sueros hiperinmunes en el tratamiento del moquillo canino constituye un tema de gran interés en el ámbito de la medicina veterinaria. La evidencia científica disponible respalda su eficacia como herramienta terapéutica complementaria, especialmente en las primeras etapas de la enfermedad. Se deben considerar nuevos tratamientos para evaluar nuevas reacciones de este tipo de sueros específicos. No obstante, se requieren investigaciones adicionales para optimizar los protocolos de tratamiento, evaluar la eficacia en diferentes poblaciones caninas y determinar la seguridad a largo plazo así también buscar menos reacciones secundarias a posibles reacciones de este novedoso tratamiento.

Agradecimiento

Primeramente, agradecemos a Dios por brindarnos la fuerza y sabiduría para realizar esta investigación y permitirnos contribuir con nueva y esperanzadora información a la comunidad. Así también debemos agradecer a nuestras familias por el apoyo brindado, a nuestros amigos, a Mondo quién fue motivo de la realización de este trabajo y a la Ingeniera Marcela Mollericona por todo el conocimiento brindado.

BIBLIOGRAFÍA

Appel, M.J. & Veranos, B.A. (1999). Moquillo canino: situación actual. Avances recientes en enfermedades infecciosas caninas. Servicio Internacional de Información Veterinaria. <https://www.ivis.org/library/recent-advances-canine-infectious-diseases/distemper-canino-estado-actual>.

Beltrán, D. A. (2022). Importancia clínica del distemper canino: una revisión. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/30fbdcac-6504-41ca-bfb5-5b2f8b0e1c56>.

Bravo, L. C. W. (2007). Estudio Retrospectivo del Distemper Canino en Animales Llegados al Hospital Universitario de Veterinaria (ciudad de Santa Cruz de la Sierra, quinquenio 2002-2006). Tesis de grado, para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, Facultad de Ciencias Veterinarias, U.A.G.R.M. Santa Cruz-Bolivia.

C

alzada, L. (2024) Extracto de Leucocitos Dializado en la Elaboración de un Fármaco para el Tratamiento de Enfermedades Infecciosas en Animales. Patente 242842. México: IMPI.

Céspedes, P.F., Cruz, P., & Navarro, C.O. (2010). Modulación de la respuesta inmune durante la infección por virus distemper canino: implicancias terapéuticas y en el desarrollo de vacunas. Archivos de medicina veterinaria, 42(2):15-28. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2010000200003>

Czyżewska-Dors, E., Jarek, A., Kwit, K. & Płonka, J. (2008). Eficacia de las vacunas comerciales contra el virus del moquillo canino (CDV) para proteger a los perros contra el moquillo clínico. Boletín del Instituto Veterinario de Pulawy, 52(3), 411-4.

García, V. J. (2016). Diagnóstico de Distemper Canino por medio de prueba rápida para detección de antígeno en perros.

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/bitstream/handle/123456789/8015/VICTOR%20JONATHAN%20GARCIA%20VIDA%C3%91A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Gil, J.W. (2018). Evolución clínica en Canis familiaris positivos al virus del distemper canino en fase subclínica tratados con suero hiperinmune en la ciudad de Trujillo – Perú [Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Y Zootecnia]. Repositorio Upao. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/5495/REP_MED.VETE_JOHAN.GIL_EVOLUCI%D3N.CL%CDNICA.CANIS.FAMILIARIS.POSITIVOS.VIRUSDISTEMPER.CANINO.FASE.SUBCL%CDNICA.TRATADOS.SUERO.HIPERINMUNE.CIUDAD.TRUJILLO.PER%DA.pdf;jsessionid=E7201CBE764FA7D81304F26F615C1D49?sequence=1.

Greene, C.E & Vandevelde, M. (2012). Moquillo canino. Enfermedades infecciosas del perro y del gato, (págs. 25-42). Atenas, Georgia. Elsevier. <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744145050.pdf>.

Greene, C.E. (2006). Moquillo canino. En CE Greene (Ed.), Enfermedades infecciosas del perro y del gato (3a ed., págs. 25-41). Saunders Elsevier. https://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/g/r/greene.pdf.

Greene, C.E. & Appel, M.J. (2006). Moquillo canino. En CE Greene (Ed.), Enfermedades infecciosas del perro y del gato (3ª ed., págs. 25-41). Saunders Elsevier.

Greene, C.E. & Decaro, N. (2012). Infecciones respiratorias virales caninas. En CE Greene (Ed.), Enfermedades infecciosas del perro y del gato (4ª ed., págs. 54-65). Elsevier Saunders.

- Linares-Villalba, S. E., Correa-Salgado, A. M., & Velásquez-Garzón, L. H. (2010). Diagnóstico de moquillo canino con la prueba Dot-ELISA. *Vet. Zootec*, 4(2), 77-84.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/article/view/5600>.
- Maclachlan, J.N. & Dubovi, E.J. (2011). *Fenner's Veterinary Medicine, Fourth Edition*. Editorial Elsevier.
- Martella, V., Elia, G., Lucente, MS, Lorusso, E., Banyai, K., Decaro, N. & Buonavoglia, C. (2007). Genotípico del virus del moquillo canino (CDV) mediante PCR múltiplex hemi-nested. *Microbiología veterinaria*, 122(1-2), 32-39.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17275219/>.
- Mila, H. & Feliu, L. (2019). Aplicaciones terapéuticas de los sueros hiperinmunes en medicina veterinaria. *Revista de Medicina Veterinaria*, 35(2), 89-102.
- Morales, E., Gómez, N. & Guida, N. (2010). *Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos. Moquillo canino*. Primera edición. Ed. Inter – Médica. Buenos Aires, Argentina. Pág. (113-116).
- Murillo, S.E. (2021). Revisión de literatura sobre las dos principales enfermedades virales que afectan a caninos en Ecuador: actualización de tratamientos.
- Muzquiz, J.L. (2005). Revista: Monografía electrónica, Patología veterinaria,
http://www.ivis.org/advances/Infect_Dis_Carmichael/pratelli_es/chapter.asp?LA=2.
- Pearson, R.C. & Gordon, J.C. (1992). Productos hiperinmunes contra el veneno de serpiente equino. *Toxicología humana veterinaria*, 34(5), 394-397.
- Quispe, J.C. (2015). Estandarización de la Técnica de Inhibición de la Hemaglutinación Aplicada Al Diagnóstico de Parvovirus Canino (Cpv), Arequipa-2015.
- Ramsey, I.K., & Tennant, B. J. (2012). *Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales*. Barcelona, España: Ediciones S.
- Rey, F.J.P.E. (2022). Moquillo canino: Aspectos históricos y recorrido evolutivo. In XXVII Congreso Nacional y XVIII Iberoamericano de Historia de la Veterinaria: Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda 21, 22 y 23 de octubre de 2022 (pp. 146-153). Grupo Asis Biomedica.
- Ricker, A.S. & Götting, V. (2011). Suero hiperinmune: Métodos de producción y aplicación clínica. En MJ Gershwin & B. Merchant (Eds.), *Inmunología veterinaria: principios y práctica* (págs. 247-260). Prensa CRC.
- Rogan, D., Bai, J., Wong, W.S.F., Haughey, S.A., Lewis, D., Bauchart, D. & Elliott, C.T. (2005). Calostro bovino hiperinmune terapéutico. *Avances en biotecnología*, 23(6), 439-453.
- San Martín López, I.C. (2018). Cambios hematológicos en *Canis familiaris* con distemper canino experimental, tratados con suero hiperinmune en el distrito de Trujillo-Perú.
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/3782/REP_MED.VET_ISKRA.SANMARTIN_CAM_BIOS.HEMATOL%c3%93GICOS.CANIS.FAMILIARIS.DISTEMPER.CANINO.EXPERIMENTAL.TRATADOS.SUERO.HIPERINMUNE.DISTRITO.TRUJILLO.PER%c3%9a.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Tizard, I.R. (2018). Inmunidad pasiva natural y adquirida. En IR Tizard (Ed.), *Introducción a la Inmunología Veterinaria* (9ª ed., pp. 225-240). Elsevier España.
- Toro, Y.D. (2005). Obtención de un suero hiperinmune polivalente contra enfermedades virales en caninos.
<https://repositorio.uo.edu.cu/handle/123456789/1348>.
- Wheeler, J.T. (2007). El moquillo canino ¿tiene cura? REDVET. *Revista electrónica de Veterinaria*, 8(7), 1-5.
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63612662003.pdf>.