

# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

### “Enfermedades frecuentes en caninos atendidos en una clínica veterinaria de Guayaquil”

#### “Common diseases in dogs treated at a veterinary clinic in Guayaquil”

Estefanía Laura Aguirre Ordoñez<sup>1\*</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8831-5669>

Melanie Stefanie Nicola Tomalá<sup>1\*</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3146-0013>

\*Martha María Palacios Macías<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8980-2186>

Eison Danilo Burgos Castro<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4698-5334>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil, Ecuador

<sup>2</sup>Clínica Veterinaria Burgo. Cdla. Martha de Roldós Mz. 501 Villa 4, Guayaquil, Ecuador

**Autor para correspondencia:** [martha.palaciosm@ug.edu.ec](mailto:martha.palaciosm@ug.edu.ec)

**Recibido:** 25/febrero/2025 **Aprobado:** 15/junio/2025 **Publicado:** 30/junio/2025

#### Resumen

En este estudio se identificaron y analizaron las enfermedades más comunes en caninos que acudieron a la Clínica Veterinaria Burgos en Guayaquil durante octubre y noviembre de 2024. El objetivo principal fue determinar la prevalencia de las patologías más frecuentes que afectan a la población canina. Se realizó una investigación observacional, descriptiva y no experimental de tipo transversal, con un enfoque cuantitativo en 35 caninos de diferentes edades, sexos y razas que presentaron signos y síntomas de enfermedad. Se utilizaron herramientas diagnósticas como exámenes serológicos, hemogramas, pruebas bioquímicas, ecografía y radiografías.

Los resultados mostraron que el 54,28% (19/35) de los caninos presentaron enfermedades infecciosas con diagnóstico definitivo, mientras que el 5,71% (2/35) presentaron enfermedades metabólicas. La identificación y análisis de estas patologías permiten llevar un registro

actualizado y evaluar su prevalencia. Los hallazgos de este estudio son de utilidad práctica tanto para veterinarios, al facilitar la toma de decisiones clínicas y la implementación de protocolos de prevención, como para los propietarios, quienes podrán reforzar el cuidado y la detección temprana de signos de enfermedad en sus mascotas.

**Palabras clave:** Caninos, Guayaquil, enfermedades caninas, *Ehrlichia*.

#### Abstract

This study identified and analyzed the most common diseases in canines that attended the Burgos Veterinary Clinic in Guayaquil during October and November 2024. The main objective was to determine the prevalence of the most frequent pathologies affecting the canine population. An observational, descriptive, and non-experimental cross-sectional study with a quantitative approach was conducted in 35 dogs of different ages, sexes, and breeds that



# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

presented clinical signs of illness. Diagnostic tools included serological tests, hemograms, biochemical analyses, ultrasound, and radiography.

The results showed that 54.28% (19/35) of the dogs were diagnosed with infectious diseases, while 5.71% (2/35) presented metabolic disorders. Identifying and analyzing these pathologies allows for maintaining updated records and evaluating their prevalence. The findings of this study provide practical value for veterinarians by supporting clinical decision-making and the development of preventive protocols, as well as for dog owners, who can improve care practices and promote the early detection of disease symptoms in their pets.

**Keywords:** Canines, Guayaquil, canine diseases, *Ehrlichia*.

### Introducción

Las enfermedades en los caninos pueden presentar síntomas similares, lo que genera confusión diagnóstica. Por ello, la realización de exámenes complementarios es fundamental para descartar patologías y confirmar un diagnóstico definitivo. Un diagnóstico preciso permite tratar oportunamente las enfermedades, garantizando la salud y calidad de vida del animal. Aunque la medicina veterinaria ha avanzado significativamente, el control de enfermedades sigue siendo un desafío global.

El parvovirus canino (CPV) es un virus de ADN monocatenario sin envoltura de la familia Parvoviridae, que apareció en la década de 1970 y causó una pandemia mundial. Afecta principalmente a cachorros menores de seis meses, aunque también puede impactar a perros adultos (Kelman et al., 2020). Este virus provoca una infección intestinal que

compromete el sistema inmunológico, generando síntomas como diarrea sanguinolenta, fiebre, vómitos, pérdida de peso, deshidratación y, en casos severos, muerte súbita (Escobar & Martínez, 2022). Su alta morbilidad y mortalidad, especialmente en cachorros, se agravan por la variabilidad genética y coinfecciones (Qi et al., 2020).

Otra enfermedad de relevancia en caninos es la ehrlichiosis, causada por *Ehrlichia canis*, una bacteria transmitida por garrapatas que afecta a los monocitos, linfocitos y granulocitos, comprometiendo la salud hematológica y neurológica (Zeb et al., 2023). La bacteria se adapta dentro de la célula mediante endocitosis, inhibiendo la apoptosis y formando mórulas citoplasmáticas que facilitan su propagación (Sato et al., 2020). En la fase crónica, los caninos pueden presentar signos como depresión, delgadez, petequias, hematuria, ataxia, convulsiones y epistaxis nasal (Sukara et al., 2023). Estudios en Colombia reportaron prevalencias variables de *Ehrlichia canis*: 74% en Pereira mediante Snap 4Dx (Bonilla et al., 2022) y 13% en Bucaramanga mediante PCR (Gallego et al., 2023).

La obesidad también constituye un problema emergente en la medicina veterinaria, definida como una enfermedad metabólica por exceso de tejido adiposo que puede inducir diabetes tipo 2, problemas cardíacos y ortopédicos, además de alteraciones inmunológicas (Pawlak et al., 2022). Si bien estudios internacionales reportan prevalencias desde 5,1% hasta 44,4% (Cuesta, 2024), en Ecuador la información sobre esta problemática es limitada.

En este contexto, el presente estudio analiza las enfermedades más frecuentes en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Burgos, en



# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

Guayaquil, Ecuador, durante octubre y noviembre de 2024, con el propósito de identificar las patologías más comunes por grupo etario y aportar información local que contribuya al diagnóstico y control de estas enfermedades.

### Materiales y métodos

El estudio se realizó en la Clínica Veterinaria Burgos, ubicada en la Cdla. Martha de Roldós Mz. 501 Villa 4, Provincia del Guayas, Ecuador. La investigación se desarrolló durante los meses de octubre y noviembre de 2024 y se centró en caninos que asistieron a consulta en dicha clínica.

Se trató de una investigación observacional, descriptiva, no experimental, de tipo transversal con un enfoque cuantitativo.

Criterios de inclusión: Se consideraron caninos de cualquier edad, sexo y raza que presentaron signos y síntomas de enfermedad, acompañados de herramientas diagnósticas que complementaron el examen clínico y permitieron confirmar la patología.

Criterios de exclusión: Se excluyeron los caninos con anamnesis incompleta, aquellos que acudieron únicamente a vacunación o desparasitación, pacientes en controles de enfermedades diagnosticadas en meses previos, así como animales con patologías no contempladas en el estudio u otras especies distintas a la canina.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la anamnesis proporcionada por los propietarios y la revisión de la historia clínica de los pacientes, en conjunto con el médico veterinario de la clínica. El diagnóstico se realizó con apoyo de exámenes

complementarios como serología, hemogramas, pruebas bioquímicas, ecografía y radiografías. Los datos obtenidos se organizaron en una base de datos en Excel y se presentaron en tablas y gráficos de distribución de frecuencias y porcentajes, con el fin de describir la prevalencia de las enfermedades registradas en el período de estudio.

### Resultados

Tabla 1. Clasificación de las Enfermedades Infecciosas y Metabólicas en perros que asistieron a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

Enfermedades	Diagnóstico Positivo	Diagnóstico Negativo	Total
Infecciosas	19 (54.28%)	16 (45.72%)	35 (100%)
Metabólicas	2 (5.71%)	33 (94.29%)	35 (100%)

Nota: No se registraron casos de enfermedades autoinmunes, congénitas o degenerativas durante el periodo evaluado.

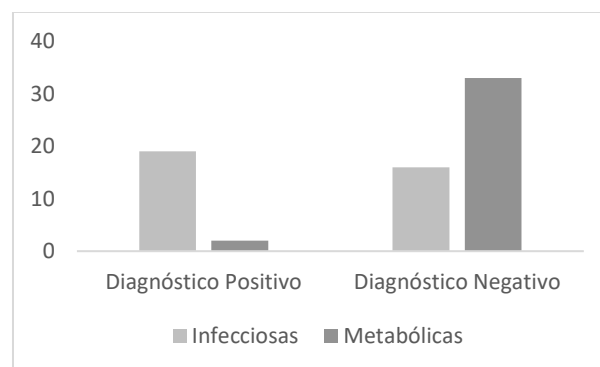


Figura 1: Clasificación de las enfermedades infecciosas y metabólicas en perros que asistieron a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

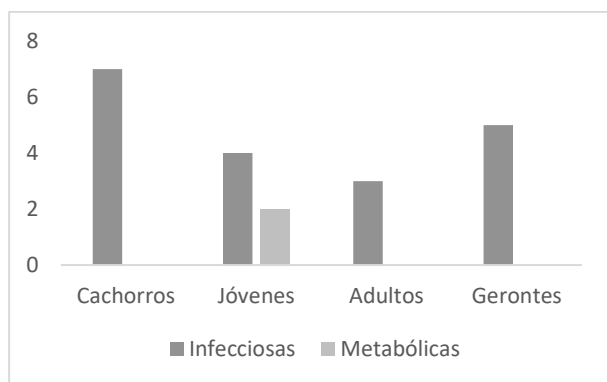
# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

**Tabla 2.** Determinación de las enfermedades observadas según la categoría de edad en perros que asistieron a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

Enfermedad	Cachorros	Jóvenes	Adultos	Gerontes	Total
Infecciosas	7 (36,84%)	4 (21,05%)	3 (15,79%)	5 (26,32%)	19 (100%)
Metabólicas	0	2 (100%)	0	0	2 (100%)

**Nota:** No se registraron casos de enfermedades autoinmunes, congénitas ni degenerativas durante el periodo evaluado.

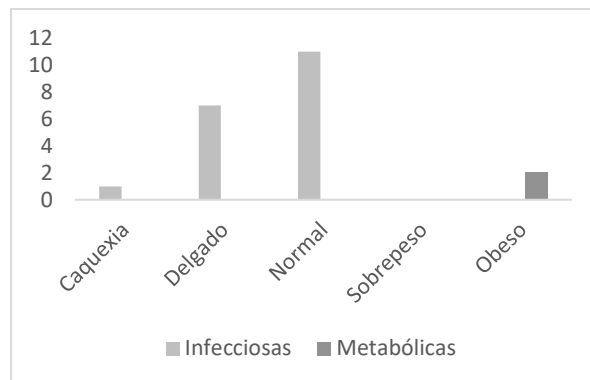


**Figura 2:** Determinación de enfermedades por categoría de edad en perros que asisten a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

**Tabla 3.** Relación entre la variable condición corporal y enfermedades en caninos del presente estudio.

Enfermedad	Caquexia	Delgado	Normal	Sobrepeso	Obeso	Total
Infecciosas	1 (5,26%)	7 (36,84%)	11 (57,89%)	0	0	19 (100%)
Metabólicas	0	0	0	0	2 (100%)	2 (100%)

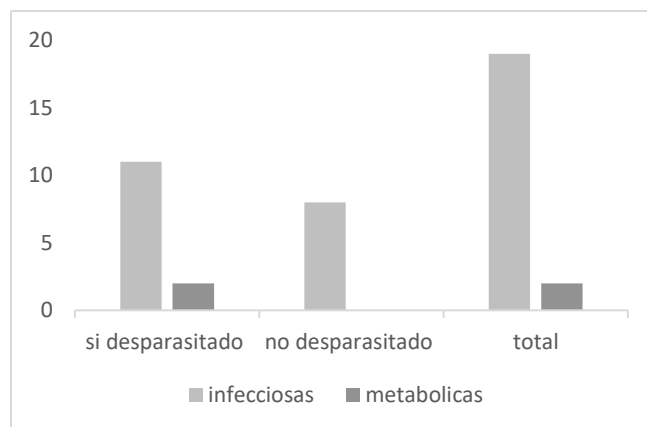
**Nota:** No se registraron casos de enfermedades autoinmunes, congénitas ni degenerativas durante el periodo evaluado.



**Figura 3:** Gráfico de las enfermedades según la condición corporal en caninos que asisten a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

**Tabla 4.** Relación entre la variable desparasitación y las enfermedades diagnosticadas en caninos del presente estudio.

Enfermedades	Desparasitación Sí	Desparasitación No	Total
Infecciosas	11 (57,84%)	8 (42,10%)	19 (100%)
Metabólicas	2 (100%)	0	2 (100%)



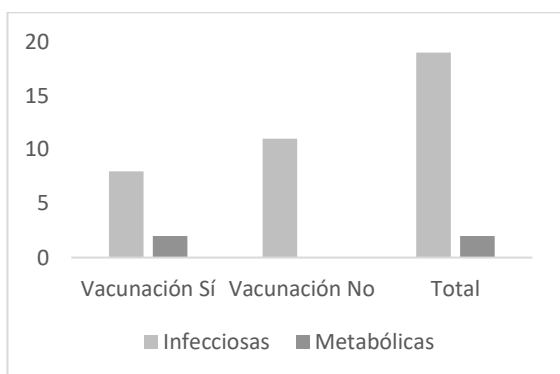
**Figura 4.** Distribución de enfermedades según la condición de desparasitación en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

**Tabla 5.** Relación entre la variable vacunación y las enfermedades diagnosticadas en caninos del presente estudio.

Enfermedades	Vacunación Sí	Vacunación No	Total
Infecciosas	8 (42,10%)	11 (57,84%)	19 (100%)
Metabólicas	2 (100%)	0	2 (100%)



**Figura 5.** Distribución de enfermedades según la condición de vacunación en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Burgos, Guayaquil.

### Discusión

En la Tabla 1 y Figura 1 se analizaron un total de 35 pacientes caninos con fichas clínicas completas y exámenes complementarios, atendidos en la Clínica Veterinaria Burgos (Guayaquil, Ecuador) durante los meses de octubre y noviembre de 2024. Los resultados mostraron que el 54,28% ( $n = 19$ ) de los caninos presentaron enfermedades infecciosas con diagnóstico confirmado, mientras que el 45,72% ( $n = 16$ ) no presentaron este tipo de patologías.

En un estudio realizado en Colombia, Duque et al. (2019) reportaron una prevalencia del 70,4% (22/71) de enfermedades infecciosas,

confirmando casos de parvovirus en animales mayores de un año en el departamento de Antioquia. En contraste, en Guatemala, Gómez et al. (2021) informaron una prevalencia menor del 25,26% (24/95). Estos resultados sugieren que la incidencia de enfermedades infecciosas en caninos varía significativamente entre regiones, posiblemente debido a diferencias en el acceso a programas de vacunación, desparasitación y tenencia responsable, factores determinantes en la prevención y control de estas patologías.

Respecto a las enfermedades metabólicas, se observó una prevalencia del 5,71% (2/35), lo que representa una incidencia baja en comparación con otros estudios, como el de Gómez et al. (2021), quienes reportaron un 8,42% (8/95) en un análisis retrospectivo realizado en Guatemala.

No se registraron casos de enfermedades autoinmunes, congénitas ni degenerativas (0%). Esta ausencia podría relacionarse con la necesidad de estudios diagnósticos más especializados para detectar dichas patologías, las cuales suelen tener una manifestación clínica menos evidente. En contraposición, Gómez et al. (2021) reportaron una prevalencia del 44,21% (42/95) de enfermedades degenerativas en pacientes jóvenes, lo cual subraya la importancia de continuar desarrollando investigaciones que amplíen la comprensión de estas afecciones y contribuyan a la mejora de la salud canina.

En la Tabla 2 y Figura 2 se presentan los resultados del análisis por categoría etaria en los 19 caninos con enfermedades infecciosas. La mayor prevalencia se observó en cachorros (36,84%,  $n = 7$ ), seguida de gerontes (26,32%,



## ECOAgropecuaria

### Revista Científica Ecológica Agropecuaria

n = 5), jóvenes (21,05%, n = 4) y adultos (15,79%, n = 3).

En cuanto a las enfermedades metabólicas, la categoría joven presentó una prevalencia del 100% (2/2), mientras que en las demás categorías no se registraron casos. La ausencia de enfermedades autoinmunes, congénitas y degenerativas en todas las edades indica la necesidad de ampliar las investigaciones para detectar posibles subdiagnósticos.

Estos resultados sugieren que los cachorros y los gerontes podrían ser los grupos más susceptibles a las enfermedades infecciosas, probablemente por factores inmunológicos y ambientales. Según Uddin et al. (2021), la mayor frecuencia de enfermedades infecciosas se presenta en adultos (49,8%), seguida de cachorros (27,8%) y jóvenes (22,3%). Por su parte, Tion et al. (2019), en un estudio realizado en Nigeria, encontraron que los cachorros (0–6 meses) fueron los más afectados (50,2%), lo que atribuyeron a un sistema inmunológico aún inmaduro y a la disminución progresiva de los anticuerpos maternos alrededor de las 12 semanas de edad.

La Tabla 3 y Figura 3 muestran la relación entre la condición corporal y la presencia de enfermedades. Los caninos con caquexia presentaron una prevalencia del 5,26% (1/19), mientras que los delgados alcanzaron el 36,84% (7/19) y los de condición normal el 57,89% (11/19). No se registraron casos de enfermedades infecciosas en perros con sobrepeso u obesidad.

En Colombia, Bonilla et al. (2022) reportaron una seroprevalencia del 74% de *Ehrlichia canis* en una población de 100 perros, con condición corporal entre “delgado” y “normal”, mediante la prueba Snap 4Dx. De forma similar, Gallego

et al. (2023) detectaron *E. canis* por PCR en el 13% de 185 caninos de Bucaramanga, la mayoría con condición corporal normal. Estos hallazgos coinciden con los resultados del presente estudio, donde los animales con condición corporal adecuada mostraron mayor frecuencia de enfermedades infecciosas.

La Tabla 4 y Figura 4 analizan la relación entre la desparasitación y la prevalencia de enfermedades. Entre los caninos desparasitados, el 57,84% presentaron enfermedades infecciosas, mientras que el 42,10% de los no desparasitados también las desarrollaron. Además, dos de los perros desparasitados presentaron enfermedades metabólicas (100% de los casos metabólicos). No se registraron enfermedades degenerativas, congénitas ni autoinmunes.

En Colombia, Gallego et al. (2023) observaron que el 35% de los perros urbanos eran desparasitados regularmente, cifra que descendía al 15% en zonas rurales, donde se registró una mayor prevalencia de infecciones parasitarias y *Ehrlichiosis*. En Brasil, Taques et al. (2020) reportaron que cerca del 60% de los perros no recibían tratamientos antiparasitarios adecuados, favoreciendo la transmisión de enfermedades como la Leishmaniasis. Estos resultados refuerzan la necesidad de fortalecer los programas de desparasitación y educación sanitaria para la prevención de enfermedades caninas en distintas regiones.

Finalmente, la Tabla 5 y Figura 5 muestran la relación entre la vacunación y la prevalencia de enfermedades. Entre los perros vacunados, el 42,10% presentaron enfermedades infecciosas, mientras que en los no vacunados la prevalencia alcanzó el 57,84%. Asimismo, el 100% de los

# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

perros con enfermedades metabólicas habían sido vacunados.

Escobar y Martínez (2022) señalan que, en Perú, entre el 10% y el 20% de los perros jóvenes no vacunados o con acceso limitado a atención veterinaria presentan infecciones como el parvovirus. Duque et al. (2019), en Colombia, encontraron que entre el 15% y el 18% de los perros sin vacunación actualizada acudieron a hospitales veterinarios con síntomas gastrointestinales severos y fueron diagnosticados con parvovirus. Por su parte, Mia et al. (2021) evidenciaron que los perros no vacunados tienen una tasa de prevalencia de enfermedades entre 15–20%, mientras que en los vacunados esta desciende al 1–2%, destacando así la efectividad de la vacunación como medida preventiva.

### Conclusiones

El presente estudio describe la frecuencia de enfermedades diagnosticadas en 35 caninos que asistieron a consulta en la Clínica Veterinaria Burgos, en Guayaquil–Ecuador, durante los meses de octubre y noviembre de 2024.

Se evidenció la presencia de enfermedades infecciosas y metabólicas como los principales diagnósticos observados en la población canina atendida. Estos resultados reflejan la importancia del monitoreo clínico y la atención veterinaria oportuna para la detección temprana y el control de patologías que afectan a los animales domésticos en el área de estudio.

Asimismo, se resalta la relevancia de mantener programas regulares de vacunación y desparasitación, así como registros clínicos actualizados, que permitan una mejor vigilancia epidemiológica en el ámbito veterinario local.

En conjunto, los hallazgos obtenidos constituyen una referencia inicial para futuras investigaciones sobre la prevalencia y distribución de enfermedades en caninos en distintos sectores de la ciudad de Guayaquil.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

**Contribución de los autores:** Estefanía Laura Aguirre Ordoñez, Melanie Stefanie Nicola Tomalá en el desarrollo del trabajo, Martha María Palacios Macías y Eison Danilo Burgos Castro redacción del artículo científico.

### Referencias Bibliográficas

1. Bonilla-Aldana, D. K., Gutiérrez-Grajales, E. J., Martínez-Arboleda, J. P., Reina-Mora, M. A., Trejos-Mendoza, A. E., Pérez-Vargas, S., Valencia-Mejía, L., Marín-Arboleda, L. F., Osorio-Navia, D., Chacón-Peña, M., González-Colonia, L. V., Cardona-Ospina, J. A., Jiménez-Posada, E. V., Díaz, A., Salazar, J. C., Sierra, M., Muñoz-Lara, F., Zambrano, L. I., Ramírez-Vallejo, E., & Rodríguez-Morales, A. J. (2022). Seroprevalence canine survey for selected vector-borne pathogens and its relationship with poverty in metropolitan Pereira, Colombia, 2020. *Parasite Epidemiology and Control*, 17, e00249. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2022.e00249>
2. Cuesta, K. (2024). Obesidad en caninos y felinos de Guayaquil como consecuencia del tipo de alimento. [Trabajo de titulación, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/>



# ECOAgropecuaria

## Revista Científica Ecológica Agropecuaria

3. Duque-García, Y., Echeverri-Zuluaga, M., Trejos-Suarez, J., & Ruiz-Sáenz, J. (2019). Prevalence and molecular epidemiology of Canine parvovirus 2 in diarrheic dogs in Colombia, South America: A possible new CPV-2a is emerging? *Veterinary Microbiology*, 2001, 56–61. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.12.039>
4. Escobar, K., & Martínez, J. (diciembre del 2022). Títulos de anticuerpos IgG protectores obtenidos a través de vacunación o infección no protegen contra parvovirus canino tipo 2C en perros”, *Revista de investigación veterinaria de Perú*, 33(6). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i6.22327>
5. Gallego, M. M., Triana-Chávez, O., Mejía-Jaramillo, A. M., & Jaimes-Dueñez, J. (2023). Molecular characterization of Ehrlichia canis and Babesia vogeli reveals multiple genogroups associated with clinical traits in dogs from urban areas of Colombia. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 14(2). <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.102111>
6. Gómez-Flores, A. I., Chávez-López, J. J., & Villatoro-Chacón, D. M. (2021). Characterization of neurological diseases in canines: University of San Carlos of Guatemala, year 2017. *Revista MVZ Córdoba*, 26(3), 1–6. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2047>
7. Kelman, M., Barrs, V. R., Norris, J. M., & Ward, M. P. (2020). Socioeconomic, geographic and climatic risk factors for canine parvovirus infection and euthanasia in Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104816>
8. Mia, Md. M., & Hasan, M. (2021). Update on Canine Parvovirus Infection: A Review from the Literature. *Veterinary Sciences: Research and Reviews*, 7(1). <https://doi.org/10.17582/journal.vsr/2021.7.2.92.100>
9. Pawlak, A., Brunetto, M. A., Br, M., Marchi, P. H., Vendramini, T. H. A., Perini, M. P., Zafalon, R. V. A., Amaral, A. R., Ochamoto, V. A., Da Silveira, J. C., & Dagli, M. L. Z. (2022). Obesity, inflammation, and cancer in dogs: Review and perspectives.
10. Qi, S., Zhao, J., Guo, D., & Sun, D. (2020). A Mini-Review on the Epidemiology of Canine Parvovirus in China. In *Frontiers in Veterinary Science* (Vol. 7). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00005>
11. Sato, M., Veir, J. K., Shropshire, S. B., & Lappin, M. R. (2020). Ehrlichia canis in dogs experimentally infected, treated, and then immune suppressed during the acute or subclinical phases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(3), 1214–1221. <https://doi.org/10.1111/jvim.15750>
12. Sukara, R., Andrić, N., Andrić, J. F., Mihaljica, D., Veinović, G., Ranković, V., & Tomanović, S. (2023). Autochthonous infection with Ehrlichia Canis and Hepatozoon Canis in dogs from Serbia. *Veterinary Medicine and Science*, 9(1), 111–118. <https://doi.org/10.1002/vms3.1061>





## ECOAgropecuaria

### Revista Científica Ecológica Agropecuaria

---

13. Taques, I. I. G. G., Campos, A. N. S., Kawasaki, M. L., de Almeida, S. L. H., & de Aguiar, D. M. (2020). Geographic distribution of *Ehrlichia canis* trp genotypes in Brazil. *Veterinary Sciences*, 7(4), 1–8. <https://doi.org/10.3390/vetsci7040165>
14. Tion, M. T., Zon, G. A., Fotina, H. A., Ogbu, K. I., Nguetyo, S. A., Amine, A. A., Oochi, J. O., Ojeamiren, M. T., & Saganuwan, A. A. (2019). Epizootiology of Infectious Diseases of Dog in Some States in Nigeria (2015–2018). *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21(96), 33–40. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9606>
15. Uddin, M. M., Talukder, H., Islam, O., Asaduzzaman, M., Das, M., Ahsan, M. I., & Islam, S. (2021). Magnitudes of diseases in dogs vary among different levels of age, gender, breed, and season: A hospital-based, retrospective cross-sectional study. *Heliyon*, 7(11), 287. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08287>
16. Zeb, J., Song, B., Khan, M. A., Senbill, H., Aziz, M. U., Hussain, S., Waris, A., E-Tabor, A., & Sparagano, O. A. (2023). Genetic diversity of vector-borne pathogens in ixodid ticks infesting dogs from Pakistan with notes on *Ehrlichia canis*, *Rickettsia raoultii* and *Dirofilaria immitis* detection. *Parasites and Vectors*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05804-2>

