



## **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente**

**Carrera de Medicina Veterinaria**

**TEMA:**

**PREVALENCIA DEL CORONAVIRUS CANINO Y SU VARIACIÓN CON ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PERROS, ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA CANINOS Y FELINOS.**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinaria otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria

**AUTORA:**

Jocelyne Lisbeth Yumbla Paredes

**TUTOR:**

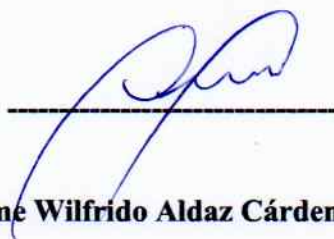
PhD. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas

Guaranda – Ecuador

**2025**

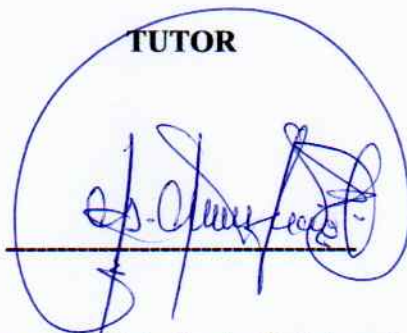
**PREVALENCIA DEL CORONAVIRUS CANINO Y SU VARIACIÓN CON  
ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PERROS, ATENDIDOS EN LA  
CLÍNICA VETERINARIA CANINOS Y FELINOS.**

**REVISADO Y APROBADO POR:**



**Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.**

**TUTOR**



**Dra. Araceli Beatriz Lucio Quintana PhD.**

**PAR LECTOR**



**Dra. Jenny Marcela Martínez Moreira Msc.**

**PAR LECTOR**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, **YUMBLA PAREDES JOCELYNE LISBETH** con CI **1600468183**, declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.



**Jocelyne Lisbeth Yumbra Paredes**

**1600468183**

---

**Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas. PhD.**

**0201104296**

Entorgó ante mi y en fe de ello confiero ésta .....**RECIBIDA**..... copia certificada, firmada y sellada en *afs* Guaranda, 27 de **Junio** del 20**25**

**Dr. Hernán Crodillo Torres**  
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA

20250201002P00765

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGA: JOCELYNE LISBETH YUMBLA PAREDES

CUANTIA: INDETERMINADA

DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día viernes veintisiete de junio de dos mil veinticinco, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparece la señorita Jocelyne Lisbeth Yumbra Paredes, por sus propios derechos. La compareciente es de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estado civil soltera, domiciliada en el barrio Nueva Esperanza, parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número: cero nueve ocho tres seis cero dos seis ocho dos, correo electrónico: lisbethyumbra78@gmail.com, a quién de conocerla doy fe en virtud de haberme exhibido su cédula de ciudadanía en base a la que procedo a obtener su certificado electrónico de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agregó a esta escritura como documento habilitante; bien instruida por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla procede, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, declara lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, de la carrera de Medicina Veterinaria, manifiesto que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de investigación Titulado: **"PREVALENCIA DEL CORONAVIRUS CANINO Y SU VARIACIÓN CON ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PERROS, ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA CANINOS Y FELINOS"**, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autora, además autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenece o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Es todo cuanto tengo que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que la compareciente acepta en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue a la compareciente por mí el Notario, se ratifica y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.

  
Jocelyne Lisbeth Yumbra Paredes  
C.C. 1600468183

  
DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS  
NOTARIO SEGUNDO DE CANTÓN GUARANDA



# Jocelyne Lisbeth Yumbla Paredes

## CORRECIÓN FINAL TESIS-COMPLETA JOCELYNE YUMBLA.pdf

📅 2025

📅 2025

🎓 Universidad Estatal de Bolívar

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

**tm:oid::3117:469717769**

**114 Páginas**

Fecha de entrega

**25 jun 2025, 2:11 p.m. GMT-5**

**24.086 Palabras**

Fecha de descarga

**25 jun 2025, 2:19 p.m. GMT-5**

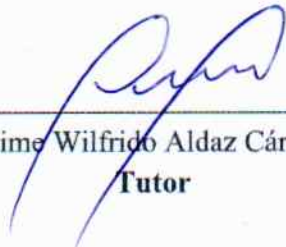
**137.037 Caracteres**

Nombre de archivo

**CORRECIÓN FINAL TESIS-COMPLETA JOCELYNE YUMBLA.pdf**

Tamaño de archivo

**1.2 MB**






---

Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD  
**Tutor**

## 9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

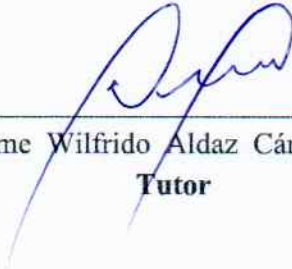
### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



---

Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD  
**Tutor**

## DEDICATORIA

Con inmensa gratitud y amor, dedico este trabajo a quienes han sido mi luz y fuente de inspiración en cada etapa de este camino.

En primer lugar, a Dios, por ser mi guía constante, otorgándome fortaleza y sabiduría en los momentos más difíciles. Su presencia constante ha sido mi refugio y motor para superar los obstáculos.

A mi abuelito, quien ahora descansa en la eternidad, pero cuyo amor y enseñanzas continúan viviendo en mi corazón. Gracias por inspirarme con tu bondad, humildad y sabiduría. Aunque básicamente ya no estés, siento que me acompañas en cada página de este trabajo.

A mi mamá, mi ejemplo de lucha y dedicación. Su amor incondicional, sus sacrificios y su apoyo inquebrantable me han impulsado a llegar hasta aquí. Todo lo que soy te lo debo a ti.

A mi hermana, mi confidente y compañera en la vida, gracias por tus palabras de ánimo y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba de mis propias capacidades.

Y finalmente, a mi fiel compañera de cuatro patas, mi mascota, quien con su amor puro y sincero llenó mis días de alegría y calma. En su compañía encontré consuelo y energía para seguir adelante.

A cada uno de ustedes, les debo este logro. Este no es solo mi triunfo, es el reflejo del amor, el apoyo y las lecciones que me han brindado.

## **AGRADECIMIENTO**

Con el corazón lleno de agradecimiento, deseo expresar mi sincera gratitud a la Universidad Estatal de Bolívar, por brindarme no solo conocimiento académico, sino también un espacio de crecimiento personal en un entorno lleno de valores, compromiso y excelencia.

A los docentes de la carrera de Medicina Veterinaria, gracias por su entrega, paciencia y vocación. Sus enseñanzas se convirtieron en faros que orientaron cada paso, dejando una huella imborrable en lo académico y lo personal.

Un reconocimiento especial al Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas, tutor de este proceso, por su acompañamiento constante, su exigencia oportuna, y por creer en el potencial de quien escribe estas líneas, incluso en momentos de duda. Su orientación fue decisiva para alcanzar esta meta.

A las distinguidas Dras. Jenny Martínez y Araceli Lucio, parlectoras de este trabajo, gracias por cada observación, por el tiempo dedicado y por su compromiso con la calidad académica. Sus aportes no solo fortalecieron este estudio, sino que también motivaron a superarme en cada revisión.

A mi familia, que son mi refugio, gracias por su amor infinito y por ser el motor que me impulsa cada día. A mi mamá y hermana, pilares fundamentales en mi vida, valoro su entrega, su apoyo constante y por estar siempre conmigo, aún en los momentos más complicados. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

Dedico este trabajo a la memoria de mi querido abuelito, cuya sabiduría, ternura y enseñanzas siguen vivas en mi corazón. Aunque sus pasos ya no caminan a mi lado, sé que su espíritu me acompaña desde el cielo, guiándome con su luz y su amor incondicional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Pág
CAPÍTULO I.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. PROBLEMA.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.4. HIPÓTESIS.....	5
CAPÍTULO II.....	34
2. MARCO TEÓRICO.....	34
2.1 Hospedadores.....	34
2.2 Formas de transmisión.....	34
2.3 Epidemiología y Patogenia.....	35
2.4 Características clínicas y patológicas.....	36
2.5 Fisiopatología del Coronavirus Canino.....	37
2.6 Respuesta inmune e implicaciones hematológicas.....	38
2.7 Alteraciones hematológicas causadas por el Coronavirus Canino.....	38
2.9 Pruebas rápidas para el diagnóstico del Coronavirus Canino.....	40
2.10 Diagnóstico diferencial.....	40
2.11 Importancia del diagnóstico Hematológico.....	41
2.12 Estudios precedentes y justificación de la investigación.....	42
2.13 Capas emergentes de Coronavirus y pacientes animales.....	42

2.14 Coronavirus Canino.....	42
2.15 Coronavirus Felinos .....	45
2.1.1 Coronavirus en especies mayores .....	48
2.1.2 Coronavirus Vacuno.....	48
2.1.3 Coronavirus Equino.....	51
2.1.4 Coronavirus Porcinos .....	52
2.1.5 Estudios del coronavirus en animales utilizados para investigación científica:.....	55
2.1.6 Coronavirus Múridos.....	55
2.1.7 Coronavirus Aviares.....	56
2.1.8 Coronavirus en animales exóticos .....	58
2.1.9 Sistema digestivo del Canino .....	59
2.1.10 Sistema respiratorio del Canino .....	60
2.1.11 Prevención y vacunación.....	62
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>63</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>63</b>
3.1 Ubicación de la investigación .....	63
Situación geográfica y edafoclimática .....	63
Zona de vida.....	63
3.2 Metodología.....	63
3.2.1 Material en estudio .....	63

3.2.2 Factores en Estudio .....	64
3.2.3 Tipo de Diseño .....	64
3.2.4 Manejo de la investigación.....	64
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>68</b>
<b>4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>68</b>
4.1.1 Edad.....	68
4.1.2 Raza.....	71
4.1.3 Sexo .....	73
4.1.4 Peso.....	75
4.1.5 Condición Corporal .....	78
4.1.6 Hábitat.....	81
4.1.7 Tipo de alimentación.....	83
4.1.8 Análisis hematológicos .....	85
4.1.9 Vacunas.....	89
4.1.10 Desparasitación .....	91
4.1.11 Prevalencia del coronavirus canino.....	93
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>96</b>
<b>5.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>5.1 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>N°</b>	<b>Detalle</b>	<b>Pág</b>
<b>Tabla 1</b>	Edad de los Caninos .....	68
<b>Tabla 2</b>	Raza.....	71
<b>Tabla 3</b>	Sexo.....	73
<b>Tabla 4</b>	Peso de los caninos estudiados.....	75
<b>Tabla 5</b>	Condición Corporal.....	78
<b>Tabla 6</b>	Hábitat.....	81
<b>Tabla 7</b>	Tipo de alimentación.....	83
<b>Tabla 8</b>	Análisis hematológicos .....	85
<b>Tabla 9</b>	Vacunas .....	89
<b>Tabla 10</b>	Desparasitación .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>N°</b>	<b>Detalle</b>	<b>Pág</b>
<b>Figura 1</b>	Edad de los Caninos .....	68
<b>Figura 2</b>	Razas caninas.....	71
<b>Figura 3</b>	Sexo de los caninos estudiados.....	74
<b>Figura 4</b>	Pesos de los caninos .....	76
<b>Figura 5</b>	Condición corporal .....	78
<b>Figura 6</b>	Hábitat .....	81
<b>Figura 7</b>	Tipo de alimentación en los caninos estudiados.....	83
<b>Figura 8</b>	Alteraciones Hematológicas .....	85
<b>Figura 9</b>	Vacunas .....	89
<b>Figura 10</b>	Desparasitación.....	91

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>N°</b>	<b>Detalle</b>	<b>Pág</b>
<b>Anexo 1</b>	Mapa de ubicación de la investigación .....	34
<b>Anexo 2</b>	Base de datos.....	35
<b>Anexo 3</b>	Resultados de los exámenes complementarios.....	41
<b>Anexo 4</b>	Pruebas Rápidas .....	43
<b>Anexo 5</b>	Historias clínicas .....	44
<b>Anexo 6</b>	Fotografías de la investigación.....	46
<b>Anexo 7</b>	Glosario de términos técnicos .....	50

## RESUMEN

El coronavirus canino (CCV) es una enfermedad viral que afecta principalmente el sistema gastrointestinal de los perros, causando síntomas como diarrea, vómitos, letargo y pérdida de apetito. Debido a su alta transmisibilidad y al impacto que tiene sobre la salud general de los animales, esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia del CCV en pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos, y analizar su posible asociación con alteraciones hematológicas. La problemática surge por la escasa información local sobre esta enfermedad y sus efectos sobre el sistema sanguíneo, lo cual dificulta un diagnóstico temprano y limita las opciones terapéuticas adecuadas. Esta situación evidencia la necesidad de estudios científicos que fortalezcan el conocimiento veterinario en la región. Se realizó un estudio de tipo transversal y descriptivo, en el que se incluyeron 110 perros con signos clínicos sugestivos de infección por CCV. A todos se les aplicaron pruebas rápidas inmunocromatográficas para confirmar la presencia del virus, y se llevaron a cabo hemogramas para identificar posibles alteraciones en parámetros como hematocrito, hemoglobina, glóbulos rojos, glóbulos blancos, linfocitos, eosinófilos y plaquetas. De los 110 caninos evaluados, 20 resultaron positivos, lo que representa el 18,18% de la muestra total. Entre ellos, 12 presentaron alteraciones hematológicas significativas, mientras que los 8 restantes no mostraron cambios relevantes. Los resultados reflejan que el CCV es una causa frecuente de consulta veterinaria y puede asociarse con variaciones sanguíneas que complican el estado clínico de los pacientes. Se concluye que el control de esta enfermedad debe incluir estrategias preventivas como la vacunación oportuna, la desparasitación periódica y una alimentación balanceada con alto contenido proteico, que permitan fortalecer el sistema inmune de los animales y disminuir la susceptibilidad frente a infecciones virales. Además, se recomienda fomentar la investigación en este campo para mejorar el diagnóstico y tratamiento temprano en la práctica clínica veterinaria.

**Palabra clave:** Coronavirus canino, enfermedad viral, sistema gastrointestinal, alteraciones hematológicas.

## SUMMARY

Canine coronavirus (CCV) is a viral disease that primarily affects the gastrointestinal system of dogs, causing symptoms such as diarrhea, vomiting, lethargy, and loss of appetite. Due to its high transmissibility and the impact, it has on the animals' general health, this research aimed to determine the prevalence of CCV in patients treated at the Canine and Feline Veterinary Clinic and analyze its possible association with hematological disorders. The problem arises from the limited local information on this disease and its effects on the blood system, which hinders early diagnosis and limits adequate therapeutic options. This situation highlights the need for scientific studies to strengthen veterinary knowledge in the region. A cross-sectional and descriptive study was conducted, which included 110 dogs with clinical signs suggestive of CCV infection. All patients underwent rapid immunochromatographic tests to confirm the presence of the virus, and complete blood counts were performed to identify possible alterations in parameters such as hematocrit, hemoglobin, red blood cells, white blood cells, lymphocytes, eosinophils, and platelets. The problem arises from the limited local information available regarding this viral disease and its impact on the blood system, which hinders early diagnosis and limits therapeutic options. This situation highlights the need for research that contributes to optimizing veterinary care. To this end, a cross sectional, descriptive study was conducted, including dogs with clinical signs suggestive of CCV infection. Rapid tests were applied to confirm the presence of the virus, and hematological analyses were performed to identify possible abnormalities in the positive dogs. One hundred and ten dogs were evaluated, of which 20 tested positive, representing 18.18% of the total sample. Of these, 12 presented significant hematological abnormalities, while the remaining 8 showed no significant changes in their blood parameters. In conclusion, the results obtained underscore the importance of canine coronavirus as a common problem in veterinary clinics. Therefore, it is important for animals to be vaccinated, dewormed, and receive a quality diet that allows them to maintain a strong immune system against infections.

**Keyword:** Canine coronavirus, viral disease, gastrointestinal system, hematological abnormalities.

# **CAPÍTULO I**

## **1.1. INTRODUCCIÓN**

El coronavirus canino (CCV) pertenece a la familia Coronaviridae y afecta a los perros a nivel mundial, provocando principalmente enteritis de leve a moderada, con mayor frecuencia en cachorros o en perros inmunosuprimidos. Este patógeno ha captado el interés en medicina veterinaria debido a sus similitudes estructurales con otros coronavirus, incluido el SARS-CoV-2, que afecta a los humanos. En el campo de la salud pública, la supervisión y gestión de enfermedades zoonóticas han adquirido una importancia creciente; Si bien el coronavirus canino no es zoonótico, su transmisión en poblaciones caninas puede tener implicaciones indirectas en áreas urbanas con alta densidad de mascotas (Decaro & Buonavoglia, 2020).

En Ecuador, la salud animal forma parte integral de los programas de vigilancia sanitaria, sin embargo, las infecciones virales entéricas en caninos, como las causadas por el CCV, aún se encuentran poco investigadas. Estudios recientes han evidenciado la circulación del CCV en diversas provincias del país, asociada a condiciones de hacinamiento, falta de vacunación y presencia de animales callejeros o semidomiciliados (Calvache et al., 2021; Cedeño et al., 2020). El limitado acceso a servicios veterinarios y los vacíos en la cobertura de inmunización canina en varias zonas rurales y urbanas hacen que estas infecciones se mantengan como un problema persistente, con implicaciones en la salud pública por el riesgo de coinfecciones y resistencia inmunológica disminuida en los animales.

En la provincia de Bolívar, la vigilancia de enfermedades infecciosas en perros aún es incipiente, pero se reconoce una creciente necesidad de establecer datos epidemiológicos confiables sobre virus como el CCV. En centros veterinarios como

la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos, ubicada en zonas con alta concentración de mascotas, se han identificado signos clínicos compatibles con infecciones por coronavirus canino, especialmente en cachorros no vacunados. En este contexto, la evaluación de hemogramas ha resultado una herramienta diagnóstica valiosa para correlacionar la presencia del virus con alteraciones hematológicas como leucocitosis, linfocitosis y trombocitopenia, lo que permite una aproximación más precisa del estado inmunológico del paciente. El análisis de estos parámetros no solo ayuda a confirmar la infección, sino también a detectar complicaciones tempranas, optimizar el tratamiento y prevenir nuevos brotes en la población canina local (Martínez & González, 2023; Navarrete et al., 2025).

## **1.2. PROBLEMA**

El coronavirus canino fue considerado en todo el mundo un agente entérico altamente contagioso, responsable de brotes reiterados en criaderos, refugios y grandes concentraciones de perros. La velocidad con la que se propagaba obstaculizaba la puesta en práctica de medidas sanitarias efectivas, elevaba los costos de la atención veterinaria y, de forma indirecta, impactaba en la salud pública al saturar los servicios dedicados a zoonosis virales emergentes. A pesar de los avances en vacunación, persistían algunas repercusiones sistémicas, en particular sobre la respuesta inmunitaria y los perfiles hematológicos.

En Ecuador, la falta de información sistematizada sobre el CCV y la ausencia de un sistema de vigilancia uniforme dificultaban conocer su impacto real y las alteraciones hematológicas asociadas. Aunque las clínicas veterinarias reportaban casos compatibles con la infección, la carencia de protocolos diagnósticos limitaba su confirmación y tratamiento. En la provincia de Bolívar, el crecimiento de la población canina y la debilidad de los programas sanitarios agravaban la situación, impidiendo identificar si el virus causaba inmunosupresión.

En la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos se evidenció un aumento de casos sospechosos de CCV en perros jóvenes con síntomas digestivos inespecíficos. La falta de un perfil hematológico definido dificultaba el diagnóstico y retrasaba el tratamiento, afectando negativamente el pronóstico. Por ello, fue fundamental establecer la prevalencia del virus y caracterizar sus alteraciones hematológicas para mejorar la atención clínica y aportar información útil a otras prácticas veterinarias del país.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

- Evaluar la prevalencia del Coronavirus canino (CCV) y su variación con alteraciones hematológicas en perros atendidos en la Clínica veterinaria Caninos y Felinos.

#### **Objetivos Específicos**

- Determinar la prevalencia del Coronavirus canino en la población de perros atendidos en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos.
- Identificar las alteraciones hematológicas presentes en los perros infectados con CCV.
- Comparar los parámetros hematológicos de perros infectados y no infectados por CCV para la detección de diferencias significativas.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

**H<sub>0</sub>:** La prevalencia del Coronavirus Canino no está asociada con alteraciones hematológicas en los perros afectados.

**H<sub>a</sub>:** La prevalencia del Coronavirus Canino está significativamente asociada con alteraciones hematológicas en los perros afectados.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

El coronavirus canino es un patógeno común que afecta principalmente al sistema gastrointestinal de los perros. Aunque tradicionalmente se ha considerado de baja gravedad en comparación con otras infecciones virales caninas, como el parvovirus, su impacto en la salud general del animal, especialmente en individuos jóvenes o inmunodeprimidos, puede ser significativo (González, 2021). La presente investigación busca explorar una dimensión menos estudiada: la posible relación entre la infección por Coronavirus Canino y alteraciones específicas en los valores sanguíneos de los perros afectados.

#### **2.1 Hospedadores**

El coronavirus canino tiene como principales hospedadores a los perros, particularmente a los cachorros o aquellos que viven en grupos. En casos raros, puede afectar a gatos u otros carnívoros, pero no se ha demostrado que afecte a los humanos (Vargas & Morales, 2021).

#### **2.2 Formas de transmisión**

El virus se transmite cuando las heces infectadas contaminan el entorno y son ingeridas por otro animal, una ruta de transmisión más común en animales que en humanos. Esta forma de transmisión es especialmente común en ambientes donde conviven múltiples perros, como criaderos, refugios, albergues o guarderías caninas, donde las condiciones de higiene pueden ser difíciles de mantener de forma rigurosa (Gutiérrez et al., 2022).

### **2.3 Epidemiología y Patogenia**

El coronavirus canino es una infección altamente contagiosa que se propaga principalmente en lugares con alta densidad de perros, como criaderos o refugios. Se transmite al entrar en contacto con heces contaminadas y es especialmente peligroso para los cachorros y los animales que viven en condiciones sanitarias deficientes (Pérez-Ramos et al., 2022).

El coronavirus canino afecta principalmente al intestino de los perros, donde daña las células intestinales, lo que provoca diarrea, vómitos y deshidratación. Los síntomas comunes incluyen letargo y pérdida de apetito, aunque algunos perros pueden portar el virus sin mostrar síntomas (García-López & Sánchez, 2021).

La mayoría de los perros se recuperan de la infección con síntomas leves, pero en cachorros o perros con inmunidad baja, puede haber complicaciones graves. En algunos casos raros, el virus puede afectar el sistema respiratorio o nervioso (Rodríguez et al., 2023).

Los principales factores de riesgo para la infección por CCV incluyen la edad (los cachorros son los más vulnerables), la falta de vacunación y la exposición a entornos con condiciones sanitarias deficientes, donde muchos perros conviven en espacios reducidos. Además, los perros que están bajo estrés o tienen sistemas inmunológicos debilitados, ya sea por otra enfermedad o por malnutrición, tienen más probabilidades de desarrollar una infección más grave. Asimismo, los animales sometidos a situaciones de estrés prolongado o que presentan un sistema inmunológico comprometido, ya sea por enfermedades preexistentes o por malnutrición, tienen una mayor probabilidad de desarrollar formas clínicas más severas de la enfermedad (Odigie, Capozza, Tempesta, Decaro, & Pratelli, 2024).

## **2.4 Características clínicas y patológicas**

El coronavirus canino presenta un periodo de incubación breve, de 1 a 4 días en condiciones naturales, y de 24 a 48 horas en un entorno experimental. Los vómitos y la diarrea suelen comenzar dentro de los primeros tres días tras la infección, momento en que el virus empieza a propagarse rápidamente. Puede ser aislado en las heces entre los días 3 y 14 después de la infección (Gómez-Paredes et al., 2021).

El virus muestra preferencia por las células epiteliales del tracto respiratorio y digestivo, particularmente en el intestino, ataca a las células maduras, causando que se fusionen y se atrofien, lo que daña el revestimiento intestinal y agrava los síntomas gastrointestinales como la diarrea (Silva-Molina & Reyes, 2022).

Diferenciar la enteritis causada por CCV de otras infecciones puede ser complicado. Los casos de CCV suelen ser menos graves que los causados por CPV-2. Los perros infectados generalmente presentan diarrea, que es de color anaranjado y muy maloliente, rara vez con sangre. También suelen experimentar pérdida de apetito y letargo, pero a diferencia de CPV-2, la fiebre y la leucopenia no son comunes (Torres-Díaz & Herrera, 2023).

En los casos más graves, la diarrea puede intensificarse y volverse completamente líquida, lo que incrementa significativamente el riesgo de deshidratación y desequilibrios electrolíticos, especialmente en cachorros o animales con un sistema inmunológico comprometido. Estos desequilibrios pueden provocar debilidad generalizada, letargo e incluso complicaciones más severas si no se corrigen a tiempo. A pesar de esta sintomatología, la mayoría de los perros infectados tienden a recuperarse de forma espontánea dentro de un periodo de 8 a 10 días. Sin embargo, cuando existen infecciones secundarias, como proliferación bacteriana o

coinfecciones virales, el curso de la enfermedad puede extenderse y requerir intervención veterinaria más intensiva (Craig S. Smith, 2022)

**Neutrofilia:** Un aumento en la cantidad de neutrófilos, un tipo particular de glóbulo blanco, indica una respuesta inflamatoria considerable. Esto puede ocurrir tanto como reacción directa al virus o debido a una infección bacteriana secundaria que se aprovecha del debilitamiento del sistema inmunológico (Salcedo et al., 2021).

**Linfopenia:** La disminución en el número de linfocitos, otra clase de glóbulos blancos, es común en infecciones virales. Esto puede deberse a que los linfocitos están siendo destruidos o que han migrado masivamente a los tejidos afectados para luchar contra el virus. La linfopenia indica que el sistema inmunológico está fuertemente comprometido, lo que puede empeorar el pronóstico de la enfermedad (Torres-López & Díaz, 2023).

## **2.5 Fisiopatología del Coronavirus Canino**

El CCV impacta principalmente las células epiteliales del intestino delgado, provocando daño en las vellosidades intestinales. Esto compromete la absorción de nutrientes, lo que puede llevar a desequilibrios electrolíticos y deshidratación. En casos de infecciones graves o prolongadas, la inflamación local en el intestino puede desencadenar una respuesta inmune sistémica. Esta reacción puede extenderse más allá del sistema digestivo, provocando cambios en la composición sanguínea, como variaciones en los niveles de glóbulos blancos, electrolitos y proteínas, lo que refleja el impacto global de la infección en el organismo del perro (Annamaria Pratelli, 2022).

## **2.6 Respuesta inmune e implicaciones hematológicas**

Cuando un perro se enfrenta a una infección viral como la del coronavirus canino, su sistema inmunológico se activa para combatir el patógeno. Esto desencadena una serie de reacciones, incluyendo la liberación de citoquinas, son moléculas que controlan la respuesta inmune y facilitan la movilización de diversos tipos de células inmunitarias hacia el foco de la infección (Ramírez-Gallego et al., 2022).

Estas respuestas pueden reflejarse en el hemograma del animal de varias maneras:

**Leucocitosis o Leucopenia:** El conteo de glóbulos blancos en sangre puede incrementarse, dependiendo de la fase de la infección y de la capacidad de respuesta del sistema inmunitario del perro (leucocitosis) como respuesta a la infección o disminuir (leucopenia) si la producción de estas células está comprometida o se han consumido rápidamente (Correa & Vargas, 2023).

Estas alteraciones en el hemograma proporcionan pistas sobre cómo el cuerpo está respondiendo a la infección y pueden ayudar a los veterinarios a evaluar la gravedad del caso y a decidir el mejor enfoque terapéutico (García-Salido, 2020).

## **2.7 Alteraciones hematológicas causadas por el Coronavirus Canino**

El impacto del CCV en los parámetros hematológicos no está completamente caracterizado, pero estudios recientes sugieren que la infección puede inducir alteraciones significativas. Se han observado leucocitosis, linfopenia y neutrofilia en perros afectados, lo que refleja una respuesta inflamatoria e inmune a la infección (Buonavoglia et al., 2020). Además, las variaciones en los niveles de monocitos y linfocitos pueden indicar una respuesta inmune adaptativa en progreso, particularmente en casos graves o con coinfecciones (Decaro & Buonavoglia, 2020).

El Coronavirus Canino puede inducir diversas alteraciones hematológicas que reflejan tanto la respuesta inmune del hospedador como el grado de severidad de la infección. Entre las principales alteraciones identificadas se encuentran:

**Leucocitosis:** Aumento en el conteo total de leucocitos, lo cual es indicativo de una respuesta inflamatoria aguda frente a la infección (Alonso-Castro et al., 2022).

**Linfopenia:** Reducción en el número de linfocitos, que puede estar relacionada con un efecto inmunosupresor del virus o una redistribución de estas células hacia los tejidos afectados (Quintana & Ríos-López, 2023).

**Neutrofilia:** Aumento en el número de neutrófilos, lo cual es común en la respuesta inflamatoria aguda (Salinas-Molina et al., 2021).

**Monocitosis:** Elevación en los niveles de monocitos, que puede indicar una respuesta inmune crónica o un proceso de reparación de tejidos dañados (Gutierrez-Paredes et al., 2022).

**Trombocitopenia:** En algunos casos graves, se ha reportado una reducción en el conteo de plaquetas, lo que podría reflejar un estado inflamatorio severo o una coinfección (Fernández-Córdoba & Méndez, 2020).

Estas alteraciones hematológicas pueden cambiar dependiendo la edad del animal, su estado inmunológico y la presencia de otras infecciones concurrentes. Comprender estos cambios es crucial para un diagnóstico temprano y una adecuada gestión clínica. Asimismo, un animal inmunocomprometido podría mostrar patrones atípicos en sus parámetros sanguíneos, dificultando la interpretación de los resultados. Comprender estas variaciones es fundamental no solo para lograr un diagnóstico precoz, sino también para implementar un plan terapéutico adecuado, individualizado y oportuno que mejore el pronóstico del paciente y reduzca las posibles complicaciones clínicas.

## **2.8 Relevancia del estudio de las alteraciones hematológicas asociadas al CCV**

La caracterización de las alteraciones hematológicas en perros infectados con CCV es fundamental para comprender mejor la patogénesis del virus y su impacto en la salud general de los animales. Además, estos parámetros pueden servir como indicadores tempranos de infección y complicaciones, facilitando el manejo clínico oportuno y mejorando los resultados terapéuticos (Ramírez-Duarte et al., 2022; Morales-Castro et al., 2023).

## **2.9 Pruebas rápidas para el diagnóstico del Coronavirus Canino**

Las pruebas rápidas para diagnosticar el coronavirus canino se basan en la detección de antígenos virales en las heces del perro mediante una técnica llamada inmunocromatográfica. Este método es similar al utilizado en pruebas de embarazo: se coloca una pequeña cantidad de la muestra diluida en un dispositivo específico. Si los antígenos del virus están presentes en la muestra, se produce una reacción que genera una señal visual, generalmente en forma de línea o banda coloreada, indicando un resultado positivo. Este cambio de color confirma la presencia del virus en el organismo del animal (Berrezueta Reyes, 2023).

## **2.10 Diagnóstico diferencial**

El diagnóstico diferencial de los casos de gastroenteritis canina de origen infeccioso, como el parvovirus, algunas parasitosis causadas por protozoos o nematodos, e infecciones bacterianas, requiere un análisis laboratorial exhaustivo. Es crucial realizar pruebas orientadas a la detección de los distintos agentes etiológicos posibles, ya que clínicamente estas enfermedades presentan síntomas muy similares y no pueden distinguirse fácilmente sin un diagnóstico preciso. La detección de coronavirus mediante un kit diagnóstico no implica necesariamente

que este sea el agente causal de la enfermedad (Molina & Castro, 2021; Rojas-Ávila et al., 2022).

Para la identificación de coronavirus canino (CCV), se han creado técnicas que utilizan la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) los cuales permiten detectar el ARN viral en muestras fecales de perros. Este método es considerado el estándar de oro en el diagnóstico de CCV. La RT-PCR convencional es capaz de detectar alphacoronavirus en general, mientras que se pueden utilizar pruebas de PCR más específicas para caracterizar y diferenciar entre genotipos específicos de CCV, proporcionando así un diagnóstico más detallado y preciso (Vega-monte y Gómez, 2023; Santander et al., 2020).

### **2.11 Importancia del diagnóstico Hematológico**

El análisis de sangre de rutina es una herramienta clave en la evaluación de perros con sospecha de infección por coronavirus canino, ya que permite obtener información detallada sobre su estado de salud general. Identificar alteraciones específicas en el hemograma, como cambios en el número y tipo de células sanguíneas, y en los perfiles bioquímicos, como niveles de electrolitos y proteínas, puede ser muy útil para los veterinarios. Estas pruebas ayudan a:

**Realizar un diagnóstico más preciso:** Al detectar desequilibrios o anomalías en los valores sanguíneos que puedan estar relacionados con la infección, los veterinarios pueden confirmar la presencia de la enfermedad y diferenciarla de otras condiciones con síntomas similares (Santana-González et al., 2021; Vega-Ramírez & Morales, 2022).

**Monitorizar la evolución de la enfermedad:** Al repetir estos análisis a lo largo del tiempo, es posible observar cómo cambian los parámetros sanguíneos en respuesta

al virus, lo que permite evaluar si la infección está mejorando o empeorando (Lima & Santos, 2023; Fuentes-Pérez et al., 2022).

**Evaluar la eficacia del tratamiento:** Al analizar si los valores sanguíneos vuelven a la normalidad tras el inicio de la terapia, los veterinarios pueden determinar si el tratamiento está siendo efectivo y realizar ajustes si es necesario (Smith, 2022).

### **2.12 Estudios precedentes y justificación de la investigación**

Aunque se han realizado estudios sobre los síntomas clínicos del Coronavirus Canino y su impacto en el sistema digestivo, son pocos los que exploran en profundidad cómo esta infección influye específicamente en los parámetros sanguíneos de los perros. Aunque se sabe que las infecciones virales pueden causar alteraciones en el perfil hematológico, no se ha investigado de manera exhaustiva si el CCoV provoca cambios específicos en estos valores. Entender mejor esta posible conexión es fundamental, ya que podría ayudar a diagnosticar la enfermedad de manera más temprana, mejorar las estrategias de tratamiento y anticipar complicaciones en los perros afectados (Brown, 2021).

### **2.13 Capas emergentes de Coronavirus y pacientes animales**

El COVID-19, provocado por el coronavirus SARS-CoV-2, fue detectado inicialmente en la ciudad de Wuhan, China. Se cree que el virus proviene de murciélagos y, desde su surgimiento a finales de 2019, se ha extendido a diversas partes del mundo ((González-Andrade & Jácome, 2021).

### **2.14 Coronavirus Canino**

El coronavirus perruno (CCV) incluye dos grupos principales: Alfacoronavirus y Betacoronavirus. Dentro de estos, se encuentran el coronavirus intestinal canino y el coronavirus pulmonar canino. Ahora bien, se identifican dos genotipos del

CCV.El fenotipo 1 y el fenotipo 2, subdivido en los genotipos Ila y IIb (Barros et al., 2021).

La transmisión del biotipo CCoV se identificó inicialmente como fecal-oral, mientras que el CRCoV se transmitía principalmente por vía aérea (Costa et al., 2020). No obstante, se han documentado detecciones de este virus mediante un cultivo rectal, lo que indica que la transferencia es orofecal lo que podría seguir siendo una vía posible. En general, las infecciones por CCoV se caracterizan por una alta morbilidad y una baja tasa de letalidad (Orozco et al., 2021). Las manifestaciones clínicas como anorexia, letargia y diarrea. Sin embargo, en cachorros muy jóvenes o en perros con un estado físico debilitado, lo síntomas pueden agravarse, presentándose emesis, deshidratación, malnutrición y deposiciones hemorrágicas (Franco & Puentes, 2022). Además, se ha identificado una cepa pantrópica hipervirulenta que provoca manifestaciones clínicas mucho más severas, incluyendo alteraciones neurológicas como convulsiones y ataxia, acompañadas de una marcada leucopenia. Esta forma grave de la enfermedad puede conducir rápidamente a la defunción de la criatura afectada (Barros et al., 2021).

En cuanto al CRCoV, una investigación práctica indica que las manifestaciones respiratorias suelen ser sutiles, incluyendo signos clínicos respiratorios. Este biotipo tiene un papel relevante en las etapas iniciales del complejo respiratorio infeccioso canino (CIRD, por sus siglas en ingles), comúnmente denominado como tos de las perreras (Costa et al., 2020).

A diferencia de presentaciones clínicas muy graves de afección intestinal pueden intervenir diversos virus adicionales, entre ellos, el adenovirus canino tipo 1, el virus del moquillo, así como el parvovirus canino de tipo 2 (Franco &

Puentes, 2022), destacándose que la presencia simultánea de infecciones con parvovirus se ha registrado en más del 75% de los casos. En cuanto a las afecciones pulmonares, frecuentemente se detectan gérmenes como *Bordetella bronchiseptica*, *Mycoplasma cynos*, adenovirus canino tipo 2 y el virus de la parainfluenza canina, lo que respalda el papel fundamental del CRCoV en el origen del complejo respiratorio canino (Costa et al., 2020).

Estos análisis anatomopatológicos han evidenciado desigualdades en los modelos de infestación entre los tipos biológicos. El CECoV se duplica en primer lugar en las células epiteliales intestinales, causando alteraciones en las microvellosidades, y como consecuencia, una privación de su ejecución (Barros et al., 2021). Además, se han detectado replicación viral en la mucosa del intestino delgado y grueso, así como en el hígado, los bronquios y tejidos del sistema inmunitario, si bien fuera de comprometer sus funciones. En cambio, el coronavirus respiratorio se localiza principalmente en el tracto respiratorio superior, generando deterioro en la membrana de la vía aérea y las fosas nasales, además de inflamación y destrucción de las cilias, lo que facilita la aparición de infecciones secundarias por otros agentes pulmonares (Costa et al., 2020).

Aquellas apariciones de CCoV se han vuelto ampliamente registrados en distintas partes del mundo (Gómez & Ruiz, 2023). En la región latinoamericana, aunque nunca han documentado apariciones específicas de CCoV, si se han realizado estudios de descubrimiento vírico y análisis de incidencia en diversas comunidades animales. En territorio argentino, en otras palabras, se llevaron a cabo descubrimientos con la ayuda de un examen microscópico y estudios serológicos que revelaron altas tasas de positividad (Gómez & Ruiz, 2023).

En América Latina, la irreplicable clasificación de variantes presentes de coronavirus canino se realizó en Brasil, donde se identificaron ambos genotipos de CCV, además de la detección de la variante pantrópica (Silva & Mendes, 2022; Almeida et al., 2023; Rocha & Santos, 2021).

Actualmente, solo se dispone de vacunas elaboradas a partir de virus atenuados o inactivados dirigidas al biotipo CECoV (Martínez & Ortega, 2023). Sin embargo, su uso no es habitualmente recomendado, ya que no se ha evidenciado un beneficio significativo en cachorros, quienes constituyen el principal grupo objetivo de estas vacunas. Esta falta de eficacia se atribuye a la interferencia de la inmunización pasiva conferida por el calostro materno en la respuesta inmunitaria inducida por la vacunación (Vargas & López, 2022).

### **2.15 Coronavirus Felinos**

Los Coronavirus Felinos (FCoV), clasificados dentro del género Alphacoronavirus, son responsables de causar trastornos entéricos en gatos domésticos y especies silvestres (Stout et al., 2021). Se reconocen algunas variantes serológicas, del tipo 1 y tipo 2, así como dos formas típicas diferenciados según la patogenicidad: el biotipo de FECV, asociado a cuadros entéricos leves o asintomáticos, y el biotipo FIPV, que puede generar enteritis grave y evolucionar hacia una enfermedad viral en gatos (Tekes & Thiel, 2020). Se destaca que las formas típicas tienen la capacidad de mutar al FIPV, que proceso influenciado tanto por variables del receptor como del propio agente patógeno (Kennedy, 2020). En la zona hispanoamericana, se ha reportado la presencia de dos tipos biológicos de FCoV. La transmisión de los coronavirus felinos ocurre sobre todo a través de la vía orofecal a través de fómites (Tekes & Thiel, 2021). Una elevada concentración de

partículas virales en el excremento, se ha identificado como un posible predictor de complicaciones futuras asociadas con la peritonitis infecciosa felina (Pedersen, 2023). Aunque el biotipo FIPV también puede eliminarse por las heces, esta vía no se considera relevante en términos epidemiológicos (Kennedy, 2020).

Respecto a los signos clínicos, las infecciones por FECV suelen estar libres de síntomas o provocar únicamente una infección estomacal ligera acompañada de heces sin forma (Zambrano & Paredes, 2020). En contraste, la afección por coronavirus felino a lo mejor provoca la enfermedad viral en gatos (FIP), afección que provoca la defunción del 100 % de los gatos cachorros afectados (Londoño et al., 2021). En felinos inmunodeprimidos, la FIP consigue manifestarse con signos como falta de apetito, apatía, adelgazamiento y fiebre persistente (Martínez & Peña, 2022). La presencia de fluido en la región abdominal puede variar, originando la forma húmeda o seca de la enfermedad. En casos de FIP seca, pueden desarrollarse síntomas neurológicos o ópticos, como incoordinación e inflamación de la úvea (Valencia et al., 2021). Asimismo, ocurrió algunas formas mixtas de FIP, caracterizada por lesiones granulomatosas en órganos acompañadas de acumulación de líquido (Kipar & Meli, 2020).

La forma típica del FECV muestra afinidad por las células epiteliales intestinales ubicadas en las estructuras intestinales, a partir del final del duodeno hacia el colon, provocando habitualmente la disminución y la asociación de estas vellosidades, junto con el aumento en el número de células del epitelio de las criptas (Haake et al., 2020). Asimismo, no obstante, este virus puede infectar monocitos, lo que facilita su diseminación dentro del organismo (Tekes & Thiel, 2021).

El contagio causado por el coronavirus felino genera diferentes tipos de lesiones dependiendo de si se trata de la forma humedecida o la no efusiva de la FIP, lo que hace necesario realizar múltiples pruebas para alcanzar un pronóstico certero (Addie et al., 2020). La peritonitis infecciosa felina en su forma húmeda se distingue por la presencia de fluido amarillento, semitransparente igualmente con alto contenido proteico en el abdomen o tórax, además de la presencia de serositis y pleuritis fibrinosa y granulomatosa que afectan diversos órganos. también pueden observarse inflamaciones piogranulomatosas, generalmente involucrando vasos sanguíneos, lo que produce hemorragias subcapsulares en órganos como el hígado, bazo, riñones, tracto intestinal y aparato respiratorio (Haake et al., 2020). Por el contrario, en la FIP no efusiva predominan los piogranulomas parenquimatosos que pueden invadir desde superficies serosas hasta el interior de órganos vitales, ganglios linfáticos intestinales y torácicos, el omento, los intestinos y la glándula hepática. Además, es común la aparición de inflamación perivascular, con adiciones de células que fagocitan, presencia o ausencia de inflamación de los vasos sanguíneos (Haake et al., 2020). Esta afección se caracteriza por la alta afinidad por monocitos y macrófagos, lo que facilita su rápida propagación sistémica (Kennedy, 2020).

En el área se han realizado varios análisis de seroprevalencia. En territorio brasileño, varias investigaciones han demostrado una gran presencia del síndrome respiratorio felino en las colonias de gatos (Almeida et al. 2020). Por su parte, en Colombia, se registraron tasas elevadas de seroprevalencia, aproximadamente 85%, para la serovariedad 1 en felinos alojados en refugios (Ardila-Morales et al. 2022).

De igual manera, se han detectado infecciones en felinos silvestres. Por ejemplo, en Guatemala se reportó un caso positivo en un tigrillo (Lickey et al., 2021), en Argentina el gato montés (Uhart et al., 2020) y en Colombia en un tigre de Bengala y una pareja de leopardos (Fletcher Uribe et al., 2021).

En todo el caso específico del virus de la PIF, en Brasil se han reportado tasas de prevalencia inferiores al 5% (Mendes et al., 2021; Ferreira et al., 2023), mientras que en Colombia se identificó el serotipo II de FIPV en un felino diagnosticado mediante la FIPV húmeda (Santana-Clavijo et al., 2020). Igual, se han registrado casos de FIPV con manifestaciones neurológicas en Uruguay (Rodríguez et al., 2022), así como reportes de este patógeno en Perú (Paredes & Torres, 2020) y en Chile.

Respecto a la prevención, para los FCoV no es recomendada, debido a que se ha demostrado que los gatos jóvenes suelen entrar en contacto con estos virus a temprana edad, y los anticuerpos inducidos por la vacuna podrían favorecer el desarrollo del virus (Huisman et al., 2021; Tizard, 2020).

### **2.1.1 Coronavirus en especies mayores**

### **2.1.2 Coronavirus Vacuno**

Los síndromes respiratorios vacunos, clasificados dentro de la categoría Betacoronavirus, están relacionados con afecciones del tracto respiratorio y digestivo en vacas, así como en otros rumiantes (Bertoni et al., 2020). Desde su detección inicial en Estados Unidos en 1975, han sido caracterizados dentro de un único serotipo y genotipo, diferenciándose en dos conformaciones corporales principales: el intestinal y el aparato respiratorio (Brandão et al., 2020).

El biotipo entérico se vincula frecuentemente con casos de diarrea neonatal en terneros y con disentería invernal (Brandão et al., 2020). En cambio, el biotipo respiratorio afecta a bovinos de todas las edades y constituye en un agente importante en el complejo respiratorio bovino (Morales et al., 2022). Tanto las infecciones entéricas como respiratorias pueden verse agravadas por infecciones simultáneas con otros agentes infecciosos, como microorganismos y agentes infecciosos lo que intensifica la severidad del conjunto sintomático.

El contagio del trastorno se produce a través de las vías oral fecal, pulmonar y mediante el vector positivo (Hernández-Pérez & Castro, 2021). Se ha documentado que, en algunos casos, la propagación es detectable inicialmente en la mucosidad y posteriormente en las heces (Thomas et al., 2022).

Las manifestaciones clínicas cambian en función del biotipo involucrado. Las infecciones que provocan diarrea neonatal en terneros, los síntomas incluyen diarrea acuosa en animales menores de un mes, acompañada de adormecimiento, falta de apetito y en ciertos casos fiebre y deshidratación (López & Ramírez, 2021). Durante los brotes de disentería invernal en bovinos adultos, se observan diarrea aguda, fiebre, reducción en la producción láctea, tos, secreción ocular y nasal, así como alteraciones metabólicas como acidosis e hipoglucemia (López & Ramírez, 2021; Tráven et al., 2020).

A su vez, las patologías respiratorias se presentan con tos, rinitis, fiebre o neumonía, y pueden acompañarse de falta de apetito y episodios de diarrea acuosa (Rodríguez et al., 2023). Ese biotipo también participa en la aparición del complejo respiratorio bovino, caracterizado por fiebre, dificultad respiratoria, bronconeumonía, adelgazamientos y en casos graves deceso (Headley et al., 2022).

A nivel patológico, los cuadros entéricos se deben a la destrucción de las vellosidades intestinales, lo que lleva a problemas de malabsorción y diarrea, agravados por la hiperplasia de criptas y la secreción de líquidos (López & Ramírez, 2021; Brandão et al., 2020). En las infecciones respiratorias, las lesiones pulmonares suelen complicarse debido a infecciones secundarias (Rodríguez et al., 2023).

En América Latina, el BCoV ha sido extensamente investigado, especialmente en países con una fuerte industria agropecuaria. En Argentina, se detectó una mayor prevalencia de infecciones en establos lecheros en comparación con explotaciones de carne (Bertoni et al., 2020). En Brasil, se documentaron elevadas tasas de infección durante brotes de WD y NCD.

En México, el BRCov se ha implicado el aumento de enfermedades respiratorias (Orozco-Cabrera et al., 2020), en cambio en Colombia se identificó el BECoV en el desarrollo de diarrea neonatal (Cadavid-Betancur et al., 2020). También se ha evidenciado la presencia del virus en terneros (Obando et al., 2021) y Costa Rica (Ramírez Carvajal, 2021), En Cuba, se han registrado brotes de BCoV y se han aislado cepas genéticamente relacionadas con las reportadas en Estados Unidos (Martínez et al., 2021).

Esta estrategia de inoculación en contra del BCoV consiste en prevenir a las vacas preñadas mediante vacunas inactivadas o atenuadas, favoreciendo así el traslado de anticuerpos protectores a los terneros a mediante el calostro. Además, los terneros pueden ser vacunados directamente con inmunógenos intranasales atenuados (Gómez-Paredes & Suárez, 2022). A pesar de que la vacunación ayuda a disminuir

la incidencia de brotes, su efectividad sigue siendo un tema de discusión (Rodríguez et al., 2023).

### **2.1.3 Coronavirus Equino**

El coronavirus équido, clasificado dentro del género Betacoronavirus, es un patógeno naciente de naturaleza entérica que comúnmente se manifiesta en caballos adultos, caracterizándose por una elevada incidencia. La primera detección de este virus se realizó en Estados Unidos en el año 2000 (Gómez et al., 2022)

Se considera que la vía primordial de difusión es la fecal oral, respaldada por investigaciones de inmunización esofágica en potrillos (Silva & Pereira, 2023). Aunque en algunos casos se ha encontrado el virus en hisopados nasales, esta forma de diseminación parece ser menos relevante (Campos et al., 2021).

Entre los hallazgos clínicos habituales de la infección se incluyen fiebre, apatía y falta de apetito, acompañados ocasionalmente de leucopenia. Generalmente, el curso de la enfermedad es autolimitado (Campos et al., 2021). No obstante, en potros jóvenes se han reportado cuadros severos de encefalopatía asociada a hiperamonemia, que en ciertos casos resultaron fatales (Martínez et al., 2022). En individuos mayores, se han identificado en un área la aparición epizoótica caracterizados por fiebre y signos gastrointestinales agudos (Otero et al., 2023).

A nivel histopatológico, se han observado lesiones extensas en el tracto gastrointestinal, incluyendo enterocolitis necrotizante, reducción de las mucosidades, infiltración neutrofílica, formación de pseudomembranas, necrosis de las criptas intestinales, microtrombosis, hemorragias, además del recuento bajo de linfocitos y disminución de glóbulos blancos (Campos et al., 2021).

La frecuencia de detección varía entre los diferentes estudios (Gómez et al., 2022; Otero et al., 2023). Desde 2010, se han registrado múltiples brotes en caballos

adultos en distintas partes del mundo, a pesar que en su mayor parte de los casos los animales eran asintomáticos y el virus fue identificado mediante técnicas moleculares en muestras fecales (Campos et al., 2021; Sánchez et al., 2023).

En Latinoamérica, hasta ahora, únicamente en Brasil ha reportado la localización en caballos con diarrea, utilizando la técnica de transcripción a la inversa y pruebas de reacciones en cadena (Brandão et al., 2021). Asimismo, en potrancos que presentaban inflamación severa del estómago, falta de consumo de agua y postración, el virus fue identificado por microscopía de electrones (Mireles et al., 2020).

Acerca de la prevención, se han probado vacunas vivas debilitadas desarrolladas para el BCoV, dado el estrecho parentesco entre ambos virus, logrando inducir anticuerpos neutralizantes en caballos (Pereira et al., 2023). Sin embargo, estos ensayos siguen siendo preliminares, con poblaciones de estudio reducidas, por lo que actualmente no se recomienda el uso de vacunas heterólogas para la prevención del ECoV.

#### **2.1.4 Coronavirus Porcinos**

El marrano es un huésped natural de 6 especies diferentes de coronavirus, pertenecientes a los tipos Alphacoronavirus, Betacoronavirus y Deltacoronavirus. Dentro del grupo de los alphacoronavirus se incluye el virus responsable de la gastroenteritis transmitible, el germen de la diarrea endemia porcina y el coronavirus del trastorno de diarrea aguda porcina, los cuales provocan cuadros gastrointestinales severos, especialmente en lechones de entre 1 y 3 semanas de edad (Vargas et al., 2021). Asimismo, hay una variación respiratoria conocida como coronavirus respiratorio porcino (Morales et al., 2022).

En el grupo de los Betacoronavirus, el virus de la encefalomielitis hemoaglutinante porcina representa la única forma neurotrópica que afecta a los cerdos (Ramírez et al., 2020). Por otro lado, dentro del género Deltacoronavirus, el Deltacoronavirus porcino (PDCoV) también causa afecciones gastrointestinales similares a las de los alphacoronavirus (Pérez-Rivera et al., 2021).

Los cuatro coronavirus entéricos del cerdo (TGEV, PEDV, SADS-CoV y PDCoV) producen síntomas clínicamente similares, lo que hace necesario el diagnóstico de laboratorio para su identificación precisa. La gravedad depende principalmente de la edad, con elevada morbilidad y mortalidad en lechones menores de tres semanas, mientras que, en adultos, si bien la morbilidad es alta, la mortalidad suele ser baja (Vargas et al., 2021). Los síntomas comunes incluyen pérdida de apetito, diarrea y vómito, lo que puede derivar en deshidratación severa, pérdida de peso, letargo e incluso la muerte.

Las lesiones se localizan en el tracto gastrointestinal y varían según el virus. Se observa atrofia de las vellosidades y regeneración asociada a hiperplasia de las criptas en el yeyuno e íleon. El PEDV ocasiona yeyunitis atrófica aguda con destrucción de enterocitos y reducción de las vellosidades. Las infecciones por SADS-CoV provocan atrofia severa de las vellosidades intestinales, sin comprometer el colon ni el ciego (Silva & González, 2023). Las lesiones causadas por el PDCoV son similares a las del PEDV, pero menos intensas (Pérez-Rivera et al., 2021).

El PRCV, por su parte, es el único coronavirus porcino de tipo respiratorio y generalmente produce síntomas leves, aunque puede provocar neumonía atípica en presencia de factores predisponentes. Este virus se replica principalmente en el

tracto respiratorio superior y presenta una replicación intestinal limitada. Las lesiones más comunes incluyen neumonía intersticial y congestión capilar (Morales et al., 2022).

El virus se manifiesta con fiebre, vómitos, anorexia, letargo y síntomas neurológicos como nistagmo, opistótonos y convulsiones especialmente en lechones menores de tres semanas. Este virus se replica inicialmente en el sistema respiratorio y puede alcanzar el sistema nervioso central por vía neuronal, causando encefalomiелitis no supurativa, infiltración de células mononucleares y degeneración neuronal en el encéfalo y la médula espinal.

En lo que respecta a su epidemiología, los coronavirus entéricos se consideran virus emergentes o reemergentes debido a su alta capacidad de transmisión (Martínez et al., 2024). Sin embargo, en América Latina la información epidemiológica aún es escasa.

El TGEV se identificó por primera vez en Estados Unidos en 1946 y ha sido reportado en países como Colombia, Venezuela, Cuba, México, Brasil y Argentina. En años recientes, los únicos casos registrados provienen de Argentina y México (Vargas et al., 2021).

El SADS-CoV, detectado por primera vez en China en 2016, aún no ha sido identificado fuera de ese país (Gutiérrez & Cruz, 2023). El PDCoV fue descubierto en Asia en 2009 y llegó a EE. UU. en 2014, siendo confirmado en México como el único país latinoamericano con casos (Pérez-Rivera et al., 2021).

El PRCV, descubierto en Bélgica en 1984, no ha sido reportado en América Latina, aunque sí en EE. UU. y Canadá. Este virus comparte inmunidad cruzada con el

TGEV, lo cual ha contribuido a reducir su impacto en algunas zonas (Morales et al., 2022).

Finalmente, el PHEV fue registrado por primera vez en América Latina en 2006 en Argentina, sin que se hayan reportado nuevos casos en la región desde entonces (Ramírez et al., 2020).

Para controlar las infecciones por coronavirus entéricos en cerdos, la implementación de medidas estrictas de bioseguridad en las granjas es esencial. Aunque existen vacunas para TGEV y PEDV, su eficacia es limitada debido a la diversidad genética de los virus (Martínez et al., 2024). Aún no hay vacunas comerciales disponibles para SADS-CoV, PDCoV ni PHEV, aunque se están realizando investigaciones para su desarrollo (Silva & González, 2023).

#### **2.1.5 Estudios del coronavirus en animales utilizados para investigación científica:**

##### **2.1.6 Coronavirus Múridos**

Los coronavirus en roedores, pertenecientes al género Betacoronavirus, pueden provocar síntomas respiratorios, digestivos o neurológicos, principalmente en animales jóvenes, mientras que los adultos suelen no mostrar signos clínicos (Percy & Barthold, 2020).

El virus de la hepatitis murina, descubierto en 1951 en el Reino Unido, es el MCoV más ampliamente investigado. Por su parte, el coronavirus de ratones fue identificado en el año 1970 en Estados Unidos (Parker et al., 2022).

Las infecciones se manifiestan con enteritis, lesiones neurológicas y neumonías, mientras que el RCV afecta sobre todo el sistema respiratorio, así como las glándulas productoras de saliva y nasolagrimal (Percy & Barthold, 2020). La

transmisión del MHV ocurre mediante contacto directo, aerosoles y objetos contaminados (Baker, 2022), mientras que el RCV se disemina a través de secreciones nasales y salivares (Percy & Barthold, 2020).

Esta variedad del MHV duplican inicialmente en el epitelio olfatorio y luego se propagan hacia distintos órganos, categorizándose según su afinidad secundaria como hepatotrópicas, neurotrópicas o neumotrópicas (Weiss & Leibowitz, 2020). Estas variantes pueden provocar necrosis de la médula ósea, hiperplasia de tejido hematopoyético y pancitopenia (Percy & Barthold, 2020).

En Sudamérica, solo se han realizado investigaciones básicas sobre los MCoV en Argentina y Brasil (Aparicio et al., 2020; Vassão et al., 2023).

Gracias a las estrictas medidas de bioseguridad implementadas en los bioterios, la prevalencia de estas infecciones en ratones y ratas de laboratorio ha disminuido de manera significativa en la actualidad (Pritchett-Corning et al., 2020).

### **2.1.7 Coronavirus Aviares**

Los coronavirus que afectan a las aves, pertenecientes al género *Gammacoronavirus*, afectan a diferentes especies de aves, tanto aves terrestres como acuáticas, y provocan síntomas respiratorios y digestivos variados según el huésped (Decaro y Lorusso, 2020). Entre los ACoV más relevantes se encuentran el patógeno respiratorio (IBV), identificado en 1931, y el coronavirus del pavo, descrito en 1951 (Decaro y Lorusso, 2020). Actualmente, el IBV se agrupa en seis genotipos principales que abarcan treinta y dos diversas estirpes (Valastro et al., 2020).

El IBV se difunde a través de aerosoles o por contacto con superficies contaminadas, mientras que el TCoV se disemina principalmente por la vía orofecal (Cavanagh, 2023; de Wit y Cook, 2020). Clínicamente, el IBV provoca afecciones

respiratorias en aves jóvenes y adultas, con alta morbilidad y una mortalidad que varía según la cepa viral y la inmunidad del ave (Jack Wood y de Wit, 2020). En pollitos, los signos más comunes incluyen secreción nasal, estornudos, lagrimeo ocular, letargo y, en algunos casos, complicaciones como neumonía o aerosaculitis (Cavanagh, 2020). En gallinas ponedoras, aunque pueden no presentar síntomas respiratorios, el virus suele disminuir la producción y estado sanitario y productivo de los huevos (Jack Wood y de Wit, 2020).

El TCoV afecta principalmente el sistema digestivo de los pavos, provocando diarrea espumosa, anorexia, depresión, y está asociado a la llamada "cresta azul" (Goma et al., 2023; Awe et al., 2020).

En Iberoamérica, varios genotipos del IBV, como Massachussets, SA-I y A/SA-II, han sido detectados mediante estudios serológicos en países como Paraguay, Ecuador, México y Costa Rica, entre otros (Valastro et al., 2020; Marandino et al., 2021). En Argentina, predomina una variante relacionada con la cepa vacunal MS, aunque también se han identificado nuevos serotipos en otras regiones de la nación (Rimondi et al., 2021; Guzmán et al., 2020).

El primer análisis filodinámico en Sudamérica reveló que los genotipos SA-I y A/SA-II son los más prevalentes, posiblemente debido a su habilidad para evadir la inmunidad inducida por las vacunas (Marandino et al., 2021). En cuanto al TCoV, hasta el momento solo Brasil ha reportado su detección mediante métodos moleculares (Moura-Álvarez et al., 2020).

Aunque existe un desarrollo avanzado en la vacunación contra los ACoV, los brotes recurrentes en países con alta cobertura vacunal como Brasil y Argentina subrayan

la importancia de actualizar las vacunas de acuerdo con las cepas circulantes (Rimondi et al., 2023; Villarreal et al., 2021).

### **2.1.8 Coronavirus en animales exóticos**

Últimamente, se ha incrementado el número de reportes sobre la presencia de coronavirus en especies animales no convencionales, muchas de las cuales mantienen algún grado de contacto con los seres humanos. Entre estos casos destacan los coronavirus detectados en hurones y alpacas.

En los hurones, los coronavirus se clasifican dentro del género Alphacoronavirus y se clasifican en dos morfologías: el coronavirus entérico de hurones está vinculado con la enteritis catarral epizoótica, mientras que el coronavirus sistémico en esta especie provoca una sintomatología comparable a la forma seca de la peritonitis infecciosa felina (FIP) (Fernández et al., 2021).

La afección fue identificada de manera inicial en Estados Unidos en el año 2000 (Rojas et al., 2021), mientras que el FRSCoV fue reportado inicialmente en España en 2006 (Martínez et al., 2022). Las enfermedades de transmisión por FRECoV generan alta morbilidad, presentándose con síntomas como somnolencia, pérdida de apetito y emesis. En contraste, el FRSCoV ocasiona vómitos, fiebre, estornudos, dificultad respiratoria, así como signos clínicos como agrandamiento del bazo (esplenomegalia), de los riñones (nefromegalia) y masas intraabdominales (Fernández et al., 2021). En Latinoamérica, se han documentado infecciones por FRECoV en Brasil (Santos et al., 2022) y por FRSCoV en Perú (Lescano et al., 2023).

Respecto a los coronavirus detectados en alpacas, se reconocen dos tipos principales: un alphacoronavirus de tipo intestinal y un Betacoronavirus pulmonar

(Gutiérrez & Cruz, 2023; López et al., 2024). Los principales brotes de ApCoV fueron reportados en Estados Unidos, detectándose el ApCoV entérico en 2003 (Cruz & Silva, 2020) y el respiratorio en un brote de 2010 (Gutiérrez & Cruz, 2023). El ApCoV intestinal afecta tanto a todo tipo de camélidos, produciendo síntomas como diarrea severa, caquexia, depresión, daño muscular y pérdida de pelo en hocico, extremidades y oídos (Cruz & Silva, 2020; Genova et al., 2023). Por otro lado, el ApCoV pulmonar se asocia con fiebre alta, dificultades respiratorias severas y muerte (Gutiérrez & Cruz, 2023). En Latinoamérica, el único descubrimiento confirmado de ApCoV hasta ahora ha sido en Perú (Wellington López et al., 2020). Finalmente, la identificación de un coronavirus en un grupo de capibaras en Brasil (Oliveira et al., 2022) representa otro ejemplo de la capacidad de estos virus para adaptarse a nuevas especies, aumentando su potencial de transmisión con cada nuevo ciclo de replicación.

### **2.1.9 Sistema digestivo del Canino**

El aparato digestivo del perro inicia en la boca, donde los alimentos son masticados por los dientes y combinados con la saliva. Los perros tienen un total de 42 dientes permanentes, diseñados para desgarrar y moler el alimento, permitiéndoles consumir carne y otros tipos de comida. Aunque su saliva contiene pocas enzimas digestivas en comparación con la humana, cumple una función importante al lubricar el bolo alimenticio para facilitar su tránsito por el esófago (González & Ramírez, 2021).

Después de ser masticado, el alimento se traslada por el esófago hasta llegar al estómago. Este órgano en los perros es relativamente amplio y elástico, lo que les permite ingerir grandes volúmenes de comida en una sola sesión. El bolo alimenticio, al llegar al estómago, entra en contacto con el ácido clorhídrico y

diversas enzimas digestivas, iniciándose la descomposición de proteínas y el procesamiento inicial de los nutrientes (López & Díaz, 2022).

posteriormente, el contenido estomacal pasa al intestino delgado, donde ocurre la absorción principal de los nutrientes. En comparación con el de los humanos, el intestino delgado del perro es más corto, adaptándose a su naturaleza carnívora. En esta sección, las enzimas digestivas y la bilis hepática completan el metabolismo de las grasas, aminoácidos e hidratos de carbono (Paredes et al., 2023).

El hígado y el páncreas desempeñan funciones vitales en el proceso digestivo. El hígado produce bilis, almacenada temporalmente en la vesícula biliar antes de liberarse en el intestino delgado para emulsificar grasas. El páncreas, por su parte, libera enzimas digestivas indispensables para la degradación de los nutrientes (Martínez & Castillo, 2024).

Finalmente, los restos alimenticios no digeridos avanzan hacia el colon, donde se asimila el líquido y se consolidan los excrementos. Respecto a los perros, el ciego es poco desarrollado, lo que refleja su limitada capacidad para fermentar fibra vegetal y subraya su dieta predominantemente carnívora (Sánchez & Velasco, 2020).

#### **2.1.10 Sistema respiratorio del Canino**

El sistema respiratorio del perro comienza en las fosas nasales, donde el aire que ingresa es filtrado, calentado y humidificado antes de continuar su recorrido. Los perros poseen un sentido del olfato extremadamente desarrollado, gracias a la amplia superficie de mucosa olfativa presente en su cavidad nasal, lo que les permite percibir una gran variedad de olores con notable sensibilidad (Pérez & Gómez, 2022).

Luego de atravesar los orificios nasales el aire se desplaza a través de la faringe y llega a la laringe. Esta última no solo alberga las cuerdas vocales, esenciales para la producción de sonidos, sino que también cumple un aspecto fundamental en el control del paso del aire. En los perros, la epiglotis es relativamente más grande en comparación con la de los humanos, lo que contribuye a una respiración más eficiente, especialmente durante el ejercicio intenso (Martínez & Rodríguez, 2021). La tráquea, un conducto flexible formado por anillos cartilagosos, conecta la laringe con los pulmones. En los perros, esta estructura se bifurca en dos bronquios principales, cada uno dirigido a un pulmón. A su vez, estos bronquios se dividen en bronquiolos más pequeños, encargados de distribuir el aire por todo el tejido pulmonar (Smith & Johnson, 2023).

Los pulmones caninos están organizados en lóbulos, lo que facilita su expansión y contracción durante el proceso respiratorio. El pulmón derecho está dividido en cuatro lóbulos, mientras que el izquierdo posee tres. En las terminaciones de los bronquiolos se localizan los alvéolos pulmonares, diminutas estructuras donde se efectúa el cambio gaseoso: el oxígeno entra al sistema circulatorio y, a su vez, el dióxido de carbono es eliminado (Smith, Johnson & Lee, 2022).

El diafragma es un músculo en forma de domo que actúa como límite entre las cavidades torácica y abdominal, es fundamental en la respiración del perro. Al contraerse, expande el volumen del tórax y genera una presión negativa que facilita la entrada de aire; al relajarse, la elasticidad pulmonar favorece la expulsión del mismo (Smith & Johnson, 2023).

Además, los perros cuentan con un mecanismo termorregulador único: el jadeo, que les permite disipar calor a través de la respiración. Este proceso implica

respiraciones rápidas y superficiales, lo que aumenta la evaporación de agua en las vías respiratorias y ayuda a reducir la temperatura corporal, especialmente en condiciones de calor (Brownlow et al., 2024).

#### **2.1.11 Prevención y vacunación**

Las estrategias de prevención se centran principalmente en medidas higiénicas: evitar el hacinamiento, mantener instalaciones limpias y controlar el estrés, tanto durante el entrenamiento como en cualquier otra situación, para reducir el riesgo de infección por CCV. Este virus es sensible a la mayoría de los desinfectantes comunes; una solución de hipoclorito al 3 % resulta especialmente eficaz para desinfectar perreras y utensilios (Hernández-Leyva et al., 2020).

La vacunación es la herramienta más eficaz contra el CCV. En Estados Unidos, las vacunas vivas fueron retiradas del mercado debido a su alta tasa de efectos adversos, sobre todo cuando se administraban junto a las de moquillo y parvovirus canino tipo 2. Actualmente, únicamente están disponibles vacunas inactivadas. De este modo, tanto la inmunización como la implementación de medidas higiénicas resultan esenciales para evitar la enfermedad (Martin et al., 2003).

El protocolo de vacunación recomendado es el siguiente:

#### **Primovacunación**

**1.<sup>a</sup> dosis:** entre las seis y ocho semanas de vida

**2.<sup>a</sup> dosis:** entre las décimas y doceavo mes

**3.<sup>a</sup> dosis:** entre las catorce y dieciséis meses

**Revacunación:** cada año y para toda la vida.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación de la investigación

Esta investigación se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos, ubicada en el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar.

#### Situación geográfica y edafoclimática

➤ Superficie	1.897,8 km <sup>2</sup> .
➤ Longitud	-79.0009800
➤ Latitud	-1.5926300
➤ Altitud	2.668 m.s.n.m.
➤ Temperatura máxima	18°C
➤ Temperatura mínima	4 a 7°C
➤ Precipitación promedio	786, 9 mm
➤ Velocidad de viento	8,1 kilómetros/hora
➤ Horas luz	4,380 /año

**Fuente:** (Organismo nacional encargado de la Meteorología y la Hidrología ,2024)

#### Zona de vida

De acuerdo a la clasificación de Holdredge 1967, La ciudad de Guaranda, está ubicada en la Provincia de Bolívar, Ecuador, se encuentra en una zona montañosa ubicada en la Cordillera Andina, a una altura promedio de 2,660 m.s.n.m del mar. Debido a su altitud y condiciones climáticas, la zona de vida predominante de Guaranda se clasifica dentro del Bosque Seco Montano Bajo Subtropical y el Páramo Subalpino en algunas áreas más elevadas.

#### 3.2 Metodología

##### 3.2.1 Material en estudio

Se utilizó 110 perros mestizos de la edad de 2 a 12 meses, con un peso aproximado de 2 a 12 kg, se incluyó pruebas rápidas de coronavirus y hemogramas para observar cuáles son las alteraciones hematológicas causadas por este virus en perros positivos.

### **3.2.2 Factores en Estudio**

En esta investigación se usó estadística descriptiva, presentando los resultados mediante tablas y gráficos en barras que permitió su análisis e interpretación. Para el procesamiento de los datos, se utilizó el software Microsoft Excel.

### **3.2.3 Tipo de Diseño**

Se aplicó estadística descriptiva

La estadística descriptiva ayuda a entender y resumir las características de un grupo de datos, permitiendo calcular medidas como promedios, porcentajes o rangos para tener una visión clara y organizada de la información.

### **3.2.4 Manejo de la investigación**

Se utilizó caninos que acudieron a la Clínica Veterinaria presentando síntomas gastrointestinales como el vómito , diarrea , pérdida de apetito , decaimiento y se procedió con el siguiente protocolo:

Primero, pesar al animal utilizando una balanza de tipo reloj.

Se aplicó un kit de diagnóstico rápido para detectar el Coronavirus canino (CCV), que ofreció resultados en 10 minutos. Para la prueba, se recolectó una muestra de heces con un hisopo estéril, asegurándose de que esté bien humedecido.

Para la interpretación de los resultados transcurrido el tiempo de 10 minutos se consideró que una línea en el cassette indica que el paciente no está infectado con el virus y es negativo, mientras que si se marca dos líneas en el cassette esto da a conocer que el paciente es positivo a coronavirus canino.

Por último, a los caninos positivos se procedió a rasurar el área para facilitar la recolección de sangre de la vena cefálica .

Obteniendo la muestra sanguínea para realizar la hematología.

### 3.2.5 Métodos de evaluación y datos tomados

Dentro de las variables que se obtuvieron en este proyecto de investigación fueron los siguientes:

**Edad:** Se trabajó con pacientes caninos de diferentes edades, los cuales fueron: 2 a 3 meses, 4 a 6 meses, 7 a 9 meses y de 10 a 12 meses clasificados por rangos dentro de la categoría de perros domésticos.

**Raza:** El estudio se realizó con pacientes de diversas razas caninas como: French Poodle, Schnauzer, Pastor alemán, Shih Tzu, Cocker y mestizos, seleccionados por su mayor predisposición a desarrollar enfermedades virales.

**Sexo:** Durante el examen físico realizado en cada paciente, se identificó su sexo, clasificándolos como machos o hembras.

**Peso:** Se registró el peso de 110 pacientes utilizando una balanza digital.

**Condición corporal:** La condición física de los pacientes fue evaluada mediante observación directa, clasificándolos de acuerdo con la siguiente escala:

1. Muy delgado
2. Delgado
3. Condición corporal ideal
4. Obeso
5. Muy obeso

**Hábitat:** Se registró el tipo de hábitat de cada canino, especificando si residía dentro del hogar o en el patio de su vivienda.

**Tipo de alimentación:** A través de la anamnesis se preguntó a sus tutores si el canino se alimentaba de sobras de alimento o alimento balanceado.

**Análisis hematológicos:** Se realizó un hemograma completo a cada paciente positivo a coronavirus canino, con el fin de identificar posibles aumentos o disminuciones en los valores hematológicos.

**Vacunas:** Se les consultó a los tutores si los caninos contaban con el esquema completo de Vacunación

**Desparasitación:** Se les consultó a los tutores si los caninos se encontraban desparasitados al momento de la evaluación.

**Prevalencia:** Se realizó el cálculo para determinar la prevalencia del coronavirus canino en la clínica Caninos y Felinos.

### **3.2.6 Análisis de datos**

Para el tratamiento de los datos recabados en este estudio, se aplicaron técnicas estadísticas con el fin de estimar la prevalencia del coronavirus canino (CCV) y evaluar su posible asociación con las variaciones hematológicas en los perros atendidos en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos.

El procesamiento de la información y los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa Microsoft Excel, lo cual permitió organizar la base de datos y ejecutar los procedimientos necesarios para cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Se consideraron tanto variables cualitativas como cuantitativas. Las variables cualitativas incluyeron la edad (agrupada en rangos), raza, sexo, condición corporal, hábitat, tipo de alimentación y los resultados de los análisis hematológicos. La única variable cuantitativa fue el peso, registrado en kilogramos.

Se aplicó estadística descriptiva mediante el cálculo de frecuencias absolutas y frecuencias relativas (porcentajes) para las variables cualitativas, lo que permitió describir las características de la población canina evaluada y establecer comparaciones entre los distintos grupos.

### 3.2.7 Análisis de prevalencia

En el marco de esta investigación se demostró la prevalencia del virus mediante la fórmula:

$$\text{Prevalencia \%} = \frac{\text{Número de animales positivos}}{\text{Número de animales investigados}} \times 100$$

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Interpretación de los resultados

Se evaluó un total de 110 perros atendidos en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos, a los cuales se les realizó pruebas rápidas para detectar coronavirus canino. Como resultado 20 perros dieron positivo. De estos 12 presentaron alteraciones hematológicas importantes, mientras que los 8 restantes, aunque también positivos, no mostraron alteraciones hematológicas relevantes. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

##### 4.1.1 Edad

**Tabla 1**

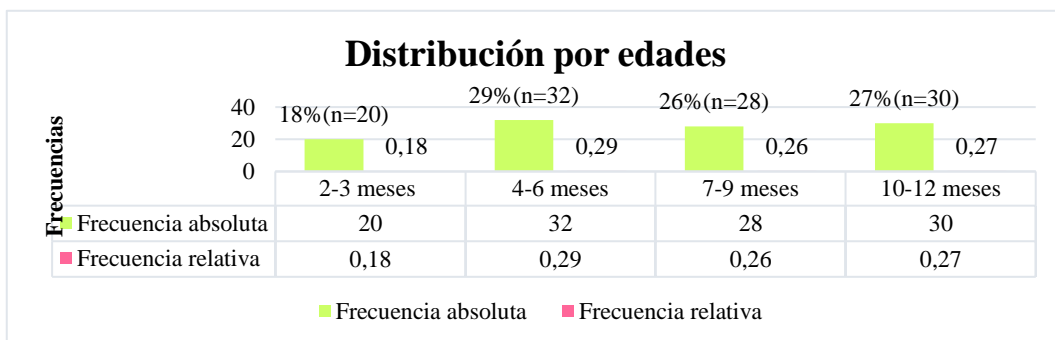
*Edad de los Caninos*

Rango de edades	Edad		
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
2-3 meses	20	0.18	18%
4-6 meses	32	0.29	29%
7-9 meses	28	0.26	26%
10-12 meses	30	0.27	27%
<b>Total</b>	110	1	100%

*Nota:* Edad de los caninos estudiados *Fuente:* (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 1**

*Edad de los caninos*



*Nota:* Distribución por edad y cálculo de frecuencias *Fuente:* (Lisbeth Yumbla ,2025)

## **Análisis e Interpretación**

La distribución de los 110 perros evaluados según el rango de edad muestra una participación bastante equilibrada entre los grupos etarios, con una ligera predominancia en animales de entre 4 y 6 meses, que representan el 29% del total. Esta etapa es crítica en el desarrollo del cachorro, ya que muchos tutores acuden a la clínica para completar el esquema de vacunación o ante la aparición de signos clínicos, especialmente de enfermedades infecciosas como el coronavirus canino. Le siguen de cerca los perros de 10 a 12 meses 27% y los de 7 a 9 meses 26%, lo que indica una alta concentración de casos en animales en su primer año de vida, cuando aún están en proceso de maduración inmunológica.

Por otro lado, el grupo menos representado fue el de 2 a 3 meses, con solo el 18% de los individuos evaluados. Esta menor frecuencia podría explicarse porque los cachorros a tan temprana edad aún no muestran signos clínicos evidentes o porque los propietarios tienden a retrasar la visita al veterinario. En conjunto, estos datos reflejan una mayor demanda de atención médica veterinaria en cachorros en desarrollo, especialmente entre los 4 y 12 meses, etapa en la que son más susceptibles a diversas patologías infecciosas.

## **Discusión**

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los perros evaluados se encuentran en un rango de edad entre 4 y 6 meses.

La vacunación oportuna desempeña un papel crucial en la prevención de enfermedades infecciosas en perros jóvenes, cuya inmunidad aún no está completamente desarrollada. Durante los primeros meses de vida, los cachorros son especialmente vulnerables a agentes patógenos que pueden comprometer

seriamente su salud e incluso poner en riesgo su vida. En este contexto, las vacunas polivalentes utilizadas en nuestro país constituyen una herramienta esencial dentro de los programas de medicina preventiva, ya que ofrecen protección frente a múltiples enfermedades virales, incluyendo el coronavirus canino, el parvovirus, el moquillo y la hepatitis infecciosa canina. Estas vacunas deben aplicarse siguiendo un esquema establecido por el médico veterinario, iniciando generalmente a las 6 u 8 semanas de edad, con refuerzos periódicos hasta completar la inmunización primaria, y posteriormente con aplicaciones anuales para mantener una protección efectiva a lo largo del tiempo. Por tanto, promover la vacunación responsable es una medida clave para garantizar el bienestar y la longevidad de los perros desde sus primeras etapas de vida. (Purina, 2023).

La falta de desparasitación regular también contribuye a la alta incidencia de infecciones parasitarias en perros jóvenes. Un estudio realizado en el Centro de Rescate Integral Animal Riobamba identificó una prevalencia significativa de parásitos gastrointestinales, como *Uncinaria Stenocephala* y *Ancylostoma spp*, en perros clínicamente sanos, lo que indica una exposición considerable a estos agentes patógenos (Tierra-Carrasco, 2024).

Silva et al. (2023) identificaron que el grupo etario más afectado fue el de 4 a 6 meses, representando el 31% de los casos, cifra que se asemeja al 29% registrado en nuestro estudio. Según estos autores, esta etapa coincide con el destete y el inicio del contacto más frecuente con otros animales, lo que incrementa el riesgo de contagio.

#### 4.1.2 Raza

**Tabla 2**

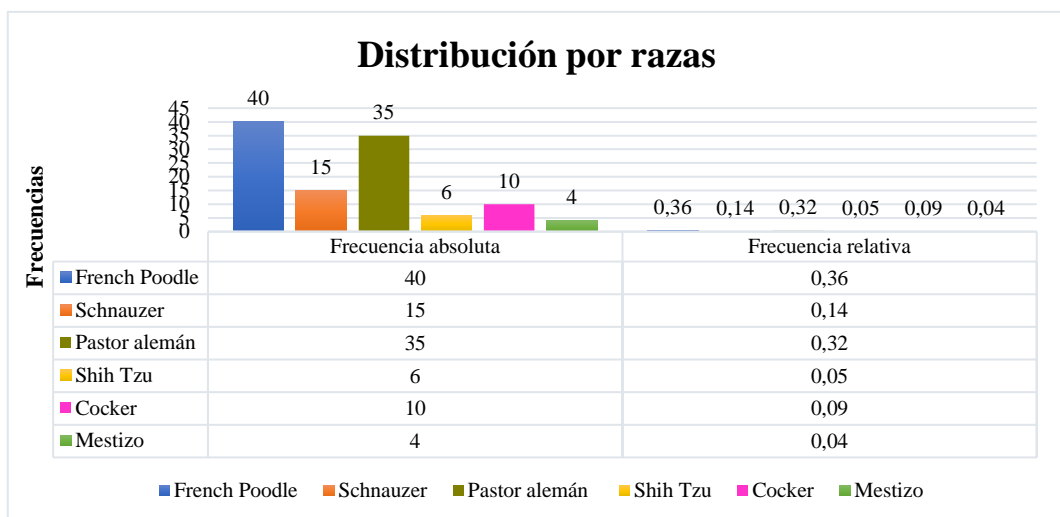
*Raza*

Razas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
French Poodle	40	0.36	36%
Schnauzer	15	0.14	14%
Pastor alemán	35	0.32	32%
Shih Tzu	6	0.05	5%
Cocker	10	0.09	9%
Mestizo	4	0.04	4%
Total	110	1	100%

**Nota:** Razas de los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 2**

*Razas caninas*



**Nota:** Distribución por razas y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

#### Análisis e interpretación

La distribución de razas en los 110 perros evaluados muestra un claro predominio de French Poodle del 36% y el Pastor Alemán con el 32%, que en conjunto representan el 68% del total. Esta alta frecuencia podría estar relacionada con la popularidad de estas razas en el área de estudio, ya que son comúnmente adquiridas por familias urbanas debido a su tamaño, temperamento o percepción de estatus.

Sin embargo, también puede deberse a una mayor predisposición genética o inmunológica a infecciones virales como el coronavirus canino, lo que justifica su elevada representación en los casos positivos.

En contraste, los mestizos solo representaron el 4% de los animales evaluados, lo que evidencia una escasa participación de perros sin raza definida. Esta baja proporción podría explicarse por una menor asistencia de sus tutores a consultas veterinarias en clínicas privadas, o bien por un subregistro en estudios clínicos. No obstante, en otros contextos, los mestizos suelen constituir la mayoría poblacional debido a la reproducción no controlada y menor acceso a servicios de salud preventiva.

Estas diferencias en la distribución por razas no solo reflejan aspectos sociales y de manejo, sino que pueden influir también en la susceptibilidad individual, la presentación clínica y la respuesta inmunológica frente a enfermedades infecciosas como el coronavirus canino, ya que la genética, el entorno y los cuidados preventivos juegan un papel clave en la salud animal.

### **Discusión**

La susceptibilidad a enfermedades infecciosas como el coronavirus canino puede variar según la raza. Martínez y Celi (2020), en un estudio realizado en Quito, observaron que perros de razas comerciales eran más propensos a sufrir infecciones virales en condiciones de hacinamiento o estrés urbano, mientras que los mestizos mostraban una mayor resistencia aparente, posiblemente por su diversidad genética y exposición previa a diversos patógenos desde etapas tempranas de vida.

Asimismo, Mendoza et al. (2022), en un análisis comparativo entre razas puras y mestizas en Lima, Perú, identificaron una mayor incidencia de coronavirus canino

en razas como Schnauzer, Cocker y Shih Tzu, sugiriendo que además del entorno, la raza influye directamente en la susceptibilidad a esta enfermedad, probablemente por el historial genético y el manejo sanitario al que son sometidos.

Por otro lado, la baja representación de perros mestizos (4%) en este estudio podría deberse a una menor asistencia de sus tutores a consultas veterinarias en clínicas privadas o a un subregistro en estudios clínicos. Sin embargo, en otros contextos, los mestizos suelen constituir la mayoría poblacional debido a la reproducción no controlada y menor acceso a servicios de salud preventiva. Zambrano y Torres (2021), en un estudio de vigilancia epidemiológica en áreas marginales de Guayaquil, mencionan que los perros mestizos presentan una mayor resistencia a enfermedades infecciosas, posiblemente debido a su diversidad genética y exposición previa a diversos patógenos.

La presente investigación coincide con lo reportado por Martínez y Celi (2020) y Mendoza et al. (2022) en cuanto a la alta representación y susceptibilidad de razas definidas, como el French Poodle y el Pastor Alemán, en contextos urbanos. A diferencia de estudios anteriores realizados en el país, donde no se especificaron razas o se priorizó el análisis por edad.

### 4.1.3 Sexo

**Tabla 3**

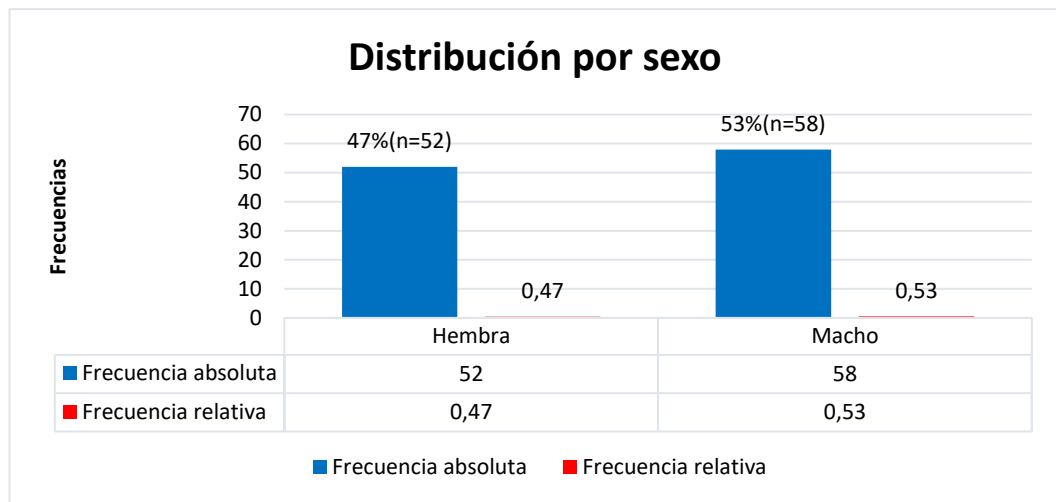
*Sexo*

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
Macho	58	0.53	53%
Hembra	52	0.47	47%
<b>Total</b>	110	1	100%

**Nota:** Sexo de los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

### Figura 3

*Sexo de los caninos estudiados*



**Nota:** Distribución por razas y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

#### **Análisis e interpretación**

En este estudio, se evaluó un total de 110 perros positivos a coronavirus canino, de los cuales 53% eran machos y 47% hembras. Aunque la diferencia es leve, se observa un ligero predominio del sexo masculino. Esta diferencia puede deberse a diversos factores, como comportamientos más activos y exploratorios en los machos, lo que podría aumentar su exposición a agentes infecciosos en ambientes externos, especialmente si no están esterilizados.

Además, en algunas familias, los machos son preferidos como mascotas, por lo que su representación en clínicas veterinarias podría ser mayor. Por otro lado, la respuesta inmunitaria puede variar ligeramente entre sexos, influenciada por factores hormonales, lo que también podría influir en la presentación clínica y gravedad de infecciones como el coronavirus canino.

#### **Discusión**

Diversos estudios recientes han señalado que el sexo del animal no representa un factor determinante en la infección por coronavirus canino. Investigaciones

realizadas en Guayaquil durante el año 2024, concluyeron que los cachorros menores de seis meses eran los más afectados por CCV, sin encontrarse diferencias estadísticas relevantes entre machos y hembras. Esta evidencia sugiere que la edad y el estado inmunológico del animal influyen más en la susceptibilidad a la infección que el sexo biológico (González Suarez, Merchán Orrala, et al., 2024).

En mi estudio observé un ligero predominio de machos (53%) entre los perros evaluados, lo cual coincide con lo reportado por otros autores tanto a nivel local como internacional. Aunque el sexo no parece ser un factor determinante por sí solo en la infección por coronavirus canino, considero que puede influir de forma indirecta, ya sea a través del comportamiento, la exposición ambiental o incluso la respuesta inmunológica. Esta observación se alinea con los hallazgos Ramírez et al. (2021) y Torres y Gómez (2023), quienes también reportaron una mayor proporción de machos afectados. En base a esto, sostengo que el sexo debe ser tomado en cuenta como una variable relevante en los análisis epidemiológicos, sobre todo cuando se busca entender los patrones de contagio de enfermedades infecciosas en perros.

#### 4.1.4 Peso

**Tabla 4**

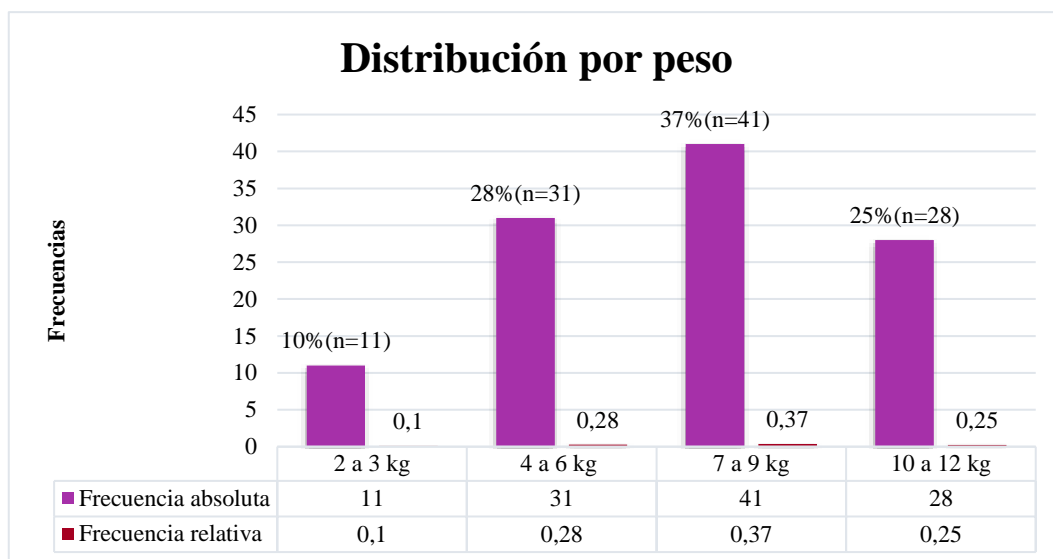
*Peso de los caninos estudiados*

<b>Peso</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Porcentaje</b>
2 a 3 kg	11	0.1	10%
4 a 6 kg	31	0.28	28%
7 a 9 kg	41	0.37	37%
10 a 12 kg	28	0.25	25%
<b>Total</b>	110	1	100%

**Nota:** Peso de los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 4**

*Pesos de los caninos*



**Nota:** Distribución por pesos y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

### **Análisis e interpretación**

El análisis de la distribución de peso en los 110 perros evaluados revela que la mayoría se concentra en rangos de tamaño pequeño a mediano. El grupo más representado corresponde al rango de 7 a 9 kg con un 37%, seguido por los perros de 4 a 6 kg con un 28%, y luego aquellos entre 10 a 12 kg, que conforman el 25%. Finalmente, solo el 10% de los perros pesa entre 2 a 3 kg, siendo este el grupo menos frecuente. Esta tendencia indica una clara predominancia de canes de tamaño intermedio dentro de la población analizada.

Estos resultados podrían estar relacionados con factores como el entorno en el que viven los animales, ya que los perros pequeños y medianos suelen ser preferidos en contextos urbanos por su fácil manejo. Además, podrían reflejar características propias de la población atendida, posiblemente con mayor presencia de razas mestizas o cruza con tamaños moderados. En conjunto, la distribución sugiere una

mayor frecuencia de perros que no superan los 9 kg, lo cual puede influir en decisiones clínicas, nutricionales y de manejo en general.

### **Discusión**

Según Velásquez y Mora (2021), los perros de talla pequeña y mediana tienden a estar más expuestos a patógenos virales debido a su alta concentración en zonas urbanas, donde el contacto con otros animales, espacios públicos y superficies contaminadas es más frecuente. Estos autores también señalan que las razas pequeñas suelen tener sistemas digestivos más sensibles, lo que podría agravar el cuadro clínico ante infecciones entéricas como el CCV.

Por su parte, Andrade et al. (2022), en un estudio realizado en Guayaquil, observaron que el 72% de los perros positivos a coronavirus pesaban menos de 10 kg, principalmente de razas pequeñas o mestizas urbanas. Ellos relacionan esta prevalencia con la alta densidad poblacional canina en sectores urbanos, donde los perros de tamaño reducido son más comunes por ser más fáciles de mantener en espacios reducidos.

Además, García-Ramos y Palacios (2023) explican que, en perros de tamaño pequeño, el impacto clínico del coronavirus canino podría ser mayor, debido a su menor reserva fisiológica y a la rápida progresión de la deshidratación y enteritis, lo que aumenta la posibilidad de que estos casos lleguen a ser diagnosticados en clínicas.

En mi investigación, observé que la mayoría de los caninos positivos a CCV pesaban menos de 10 kg, lo cual coincide con lo reportado por Andrade et al. (2022). Al igual que en mi estudio, ellos encontraron una mayor prevalencia de coronavirus canino en perros de talla pequeña y mediana, quienes no solo son los

más comunes en las consultas veterinarias, sino también los más afectados por enfermedades gastrointestinales virales.

Asimismo, mis resultados se asemejan a los hallazgos de Moreno y Ríos (2020), quienes determinaron que el 63% de los perros con enfermedades virales entéricas atendidos en Quito se encontraban en un rango de peso entre 5 y 10 kg. Considero que este patrón refuerza la idea de que el tamaño corporal, en combinación con factores como el entorno urbano, la convivencia cercana con otros animales y las condiciones de manejo, puede influir significativamente en la exposición al virus.

#### 4.1.5 Condición Corporal

**Tabla 5**

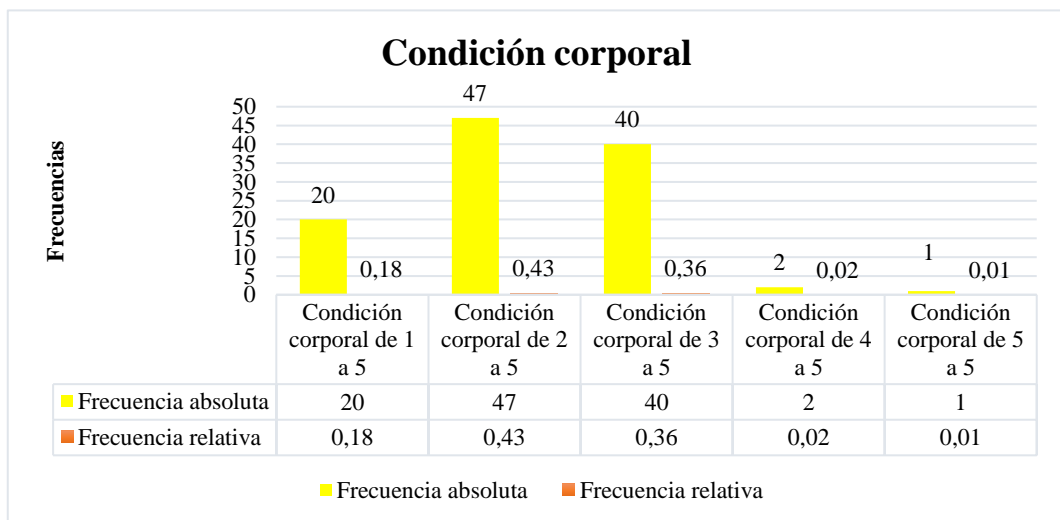
*Condición Corporal*

Condición corporal	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
1/5	20	0.18	18%
2/5	47	0.43	43%
3/5	40	0.36	36%
4/5	2	0.02	2%
5/5	1	0.01	1%
Total	110	1	100%

**Nota:** Condición Corporal en los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 5**

Condición corporal



**Nota:** Condición corporal y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

## **Análisis e interpretación**

Los datos muestran la distribución de la condición corporal en una población de 110 perros que fueron atendidos en la clínica. Se observó que la mayoría de los perros positivos a coronavirus canino presentaban una condición corporal baja, siendo el 43% clasificado como 2/5 y el 18% como 1/5. Esto indica que más del 60% de los animales evaluados se encontraban en estado de delgadez o caquexia, lo cual sugiere una nutrición deficiente, posiblemente agravada por infecciones crónicas o entornos precarios.

El 36% de los perros mostró una condición corporal 3/5, considerada ideal o normal, mientras que solo el 3% (2% en 4/5 y 1% en 5/5) presentaba sobrepeso u obesidad. Esta baja representación de perros obesos en la muestra puede estar relacionada con factores socioeconómicos, pues muchas veces los animales en condiciones vulnerables tienen acceso limitado a alimento balanceado o atención veterinaria que regule su estado corporal.

Este patrón es clínicamente relevante porque un mal estado corporal está asociada a múltiples factores, incluyendo enfermedades como el coronavirus canino, estados de malabsorción intestinal, parasitosis, deficiencia alimentaria y carencias de atención veterinaria.

## **Discusión**

Un estudio realizado en el Distrito Metropolitano de Quito encontró que la mayoría de perros atendidos en campañas de esterilización mostraban puntuaciones de condición corporal bajas, especialmente en caninos mal alimentados o aquellos que presentaban infecciones parasitarias. Estas condiciones corporales también se

relacionan con parámetros hematológicos alterados como la anemia y la hipoproteinemia (Ambuludí Mena & Bolaños Suárez,2024).

Los resultados coinciden con lo reportado por Mena y Carrillo (2021), quienes encontraron que los perros con condición corporal baja eran significativamente más propensos a presentar cuadros clínicos graves por CCV. Según ellos, una nutrición insuficiente reduce la integridad de la barrera intestinal e inmunológica, facilitando la colonización viral.

También se relacionan con el estudio de Cedeño et al. (2023) en Santo Domingo, donde el 65% de los perros con enteritis viral tenían una condición corporal entre 1/5 y 2/5. Los autores atribuyen esta relación a una disminución de la respuesta inmune mediada por deficiencia de proteínas y energía.

Adicionalmente, Hernández y López (2022) evaluaron perros con enfermedades entéricas en zonas urbanas de Ambato y encontraron que tanto la desnutrición como el sobrepeso aumentaban la severidad de los síntomas, aunque por diferentes mecanismos: en los perros desnutridos por inmunosupresión y en los obesos por procesos inflamatorios exacerbados.

Por otro lado, Ramírez et al. (2020) sostienen que los perros en condición corporal ideal (3/5) tienden a presentar mejores desenlaces clínicos ante procesos infecciosos, debido a que mantienen un equilibrio adecuado entre sus reservas energéticas y la eficiencia del sistema inmunológico. Esta condición corporal permite que el organismo tenga suficiente energía para enfrentar el estrés fisiológico que implica una infección, sin caer en los extremos perjudiciales del sobrepeso o la desnutrición, que pueden alterar la respuesta inmune.

#### 4.1.6 Hábitat

**Tabla 6**

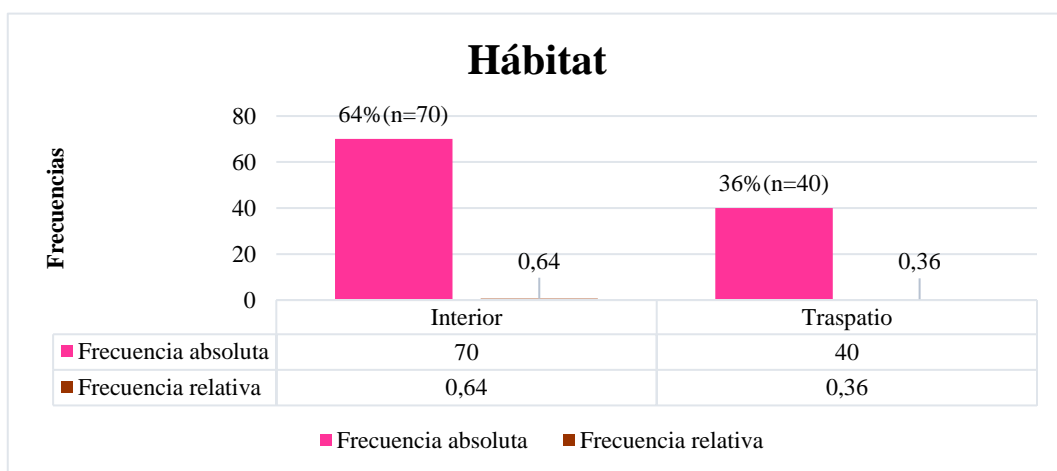
*Hábitat*

Hábitat	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Interior	70	0.64	64%
Traspatio	40	0.36	36%
Total	110	1	100%

**Nota:** Hábitat de los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbra ,2025)

**Figura 6**

*Hábitat*



**Nota:** Habilidad de los caninos y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbra ,2025)

#### **Análisis e interpretación**

Los datos revelan que un 64% de los perros evaluados habitan dentro del hogar, mientras que el 36% permanece en el patio. Esta diferencia porcentual evidencia una tendencia significativa hacia una convivencia más cercana entre los canes y sus dueños, lo que refleja no solo un cambio en la percepción del rol del animal de compañía en la sociedad actual, sino también en las condiciones de cuidado y bienestar proporcionadas por los propietarios.

Por otro lado, el 36 % de los perros que viven en patios puede estar más expuesto a factores ambientales adversos y una menor estimulación social, lo que podría repercutir negativamente en su estado inmunológico y comportamiento. Aunque

este entorno no implica necesariamente un descuido, si representa un mayor riesgo para la adquisición de enfermedades, especialmente si no se cuenta con un sistema de limpieza adecuado y del control de vectores.

### **Discusión**

La convivencia de los perros dentro del hogar frente a su permanencia en patios o exteriores ha sido objeto de análisis en diversos estudios realizados en el país, los cuales evidencian como el entorno influye significativamente en el comportamiento y bienestar de los canes (Quinde Cerrufo & Yépez Fierro; Chávez Arrese & Iñiguez Tapia,2024).

Por otro lado, los perros que permanecen en patios o espacios exteriores pueden estar más expuestos a factores ambientales adversos y una menor estimulación social. Una investigación en el Centro de Control Municipal de Fauna Urbana en Loja identificó que los canes en condiciones de aislamiento presentaban conductas anormales como vocalizaciones excesivas y agresividad (Chávez Arrese & Iñiguez Tapia,2024).

Además, un estudio etológico en Latacunga clasifico a los canes según su comportamiento en estable, nervioso o agresivo, encontrando que el 30 % presentaba comportamientos problemáticos relacionados con el entorno y la interacción con sus tutores (Jiménez Utreras,2024).

Los resultados coinciden parcialmente con el estudio de Lozano et al. (2022), quienes observaron que los perros con vida predominantemente intradomiciliaria eran más propensos a presentar enfermedades infecciosas gastrointestinales en zonas urbanas de Guayaquil.

Por otro lado, Galarza y Méndez (2021), en una investigación realizada en Quito, encontraron que los perros que vivían en traspatios no controlados tenían mayor riesgo de adquirir enteropatógenos debido a la exposición directa a heces, agua contaminada y vectores como moscas y roedores. Aunque en mi estudio estos casos fueron menos frecuentes (36%), considero que la falta de higiene en espacios abiertos sigue siendo un factor importante de riesgo.

Finalmente, Paredes et al. (2023) sugieren que el riesgo de infección no depende únicamente del hábitat físico, sino de la combinación de hábitos de higiene, control veterinario y densidad animal, lo cual puede explicar por qué muchos perros de interior también resultan infectados.

#### 4.1.7 Tipo de alimentación

**Tabla 7**

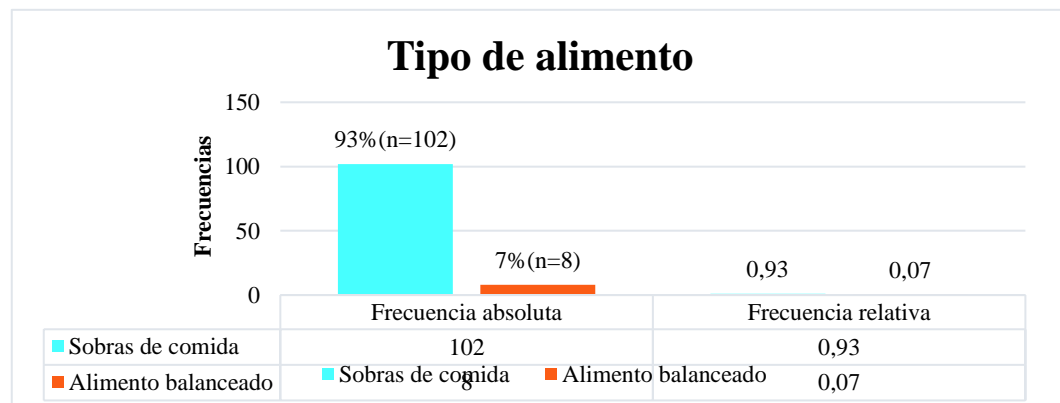
*Tipo de alimentación*

Tipo de alimento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Alimento casero	102	0.93	93%
Alimento balanceado	8	0.07	7%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tipo de alimentación de los caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 7**

*Tipo de alimentación en los caninos estudiados*



**Nota:** Tipos de alimento cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

### **Análisis e interpretación**

Los datos obtenidos reflejan que el 93% de los caninos evaluados consumían alimento casero, mientras solo el 7 % reciben alimento balanceado del 27% de proteína. Estos valores sugieren que es una alimentación poco controlada nutricionalmente, que podría influir negativamente en el sistema inmunológico de los perros, haciéndolos más vulnerables a infecciones como el coronavirus canino. Una dieta desequilibrada puede derivar en deficiencias inmunológicas, afectando la capacidad del organismo para combatir enfermedades virales.

### **Discusión**

La nutrición es un pilar fundamental para el funcionamiento óptimo del sistema inmunológico en animales. Una dieta mal balanceada, como el consumo habitual de sobras de comida, puede resultar en deficiencias de vitaminas, minerales y proteínas necesarias para la respuesta inmune frente a infecciones como el coronavirus canino (CIAD,2023). Estudios han demostrado que perros mal alimentados presentan una mayor susceptibilidad a enfermedades virales debido a un estado inmunológico comprometido (Mena -Pérez et al.,2021).

En este sentido, el uso de alimento balanceado formulado específicamente para cubrir los requerimientos nutricionales del perro contribuye a una mayor resistencia frente a agentes infecciosos (Parada et.,2020).

Los resultados coinciden con lo señalado por Narváez y Ortega (2022), quienes en un estudio realizado en Loja encontraron que los perros alimentados con dietas caseras poco balanceadas mostraban una mayor incidencia de enfermedades entéricas, especialmente aquellas de origen viral.

Asimismo, Castillo et al. (2021), en Cuenca, concluyeron que los perros alimentados con croquetas comerciales de calidad media o alta tenían menor riesgo de presentar infecciones gastrointestinales, debido a una mejor digestibilidad y a la inclusión de prebióticos que fortalecen el microbiota intestinal.

Por otro lado, López y Salazar (2020) indicaron que muchos tutores asumen que la comida casera es más saludable, cuando en realidad el desbalance nutricional puede pasar desapercibido y comprometer la salud del animal a largo plazo.

#### 4.1.8 Análisis hematológicos

**Tabla 8**

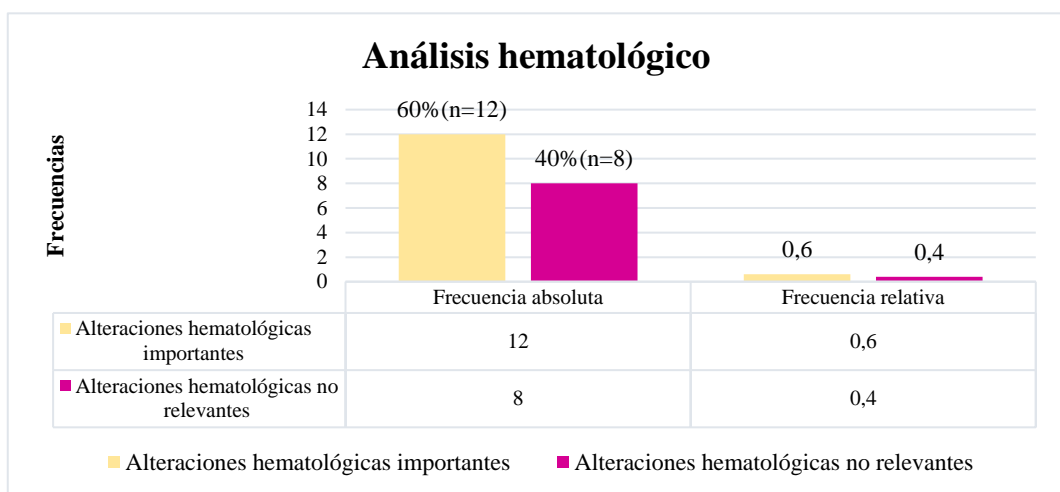
*Análisis hematológicos*

Análisis hematológicos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Total
Alteraciones hematológicas importante	12	0.6	60%
Alteraciones hematológicas no relevantes	8	0.4	40%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Alteraciones hematológicas en caninos estudiados **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 8**

*Alteraciones Hematológicas*



**Nota:** Análisis hematológico y cálculo de frecuencias **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

### **Análisis e interpretación**

De los 20 caninos evaluado con diagnóstico positivo a coronavirus canino, el 60 % presento alteraciones hematológicas importantes. Las alteraciones observadas incluyeron en el aumento en el hematocrito, glóbulos blancos, glóbulos rojos, linfocitos, eosinófilos, plaquetas y en el tiempo de coagulación. Este perfil hematológico sugiere una respuesta sistémica activa frente a la infección viral, siendo consistente con procesos de inflamación e immunoestimulación.

El aumento del hematocrito se relaciona con un estado de deshidratación leve a moderada, mientras que la trombocitosis y la prolongación del tiempo de coagulación podrían indicar una activación del sistema hemostático secundaria a inflamación viral. Además, la presencia de anemias regenerativas en varios de estos pacientes indica una respuesta medular ante destrucción o pérdida de eritrocitos, situación común en enfermedades virales con repercusión entérica o sistémica.

Estas alteraciones hematológicas, tanto leves como severas, coinciden con hallazgos descritos en estudios sobre el coronavirus canino, donde se reportan variaciones en el hemograma asociadas a la gravedad clínica del cuadro infeccioso. En todos los casos, los valores alterados deben interpretarse en conjunto con la condición clínica del animal. Este análisis confirma que el coronavirus canino puede inducir respuestas hematológicas variables, desde procesos inmunológicos leves hasta alteraciones complejas, dependiendo del estado general del paciente y la intensidad de la infección.

### **Discusión**

Estos hallazgos pueden interpretarse como un signo de eritrocitosis relativa, la cual suele asociarse con procesos de deshidratación leve. Según el Manual Merck de

Veterinaria (2023), la pérdida de volumen plasmático por vómito, diarrea o fiebre, frecuentes en infecciones virales, puede concentrar los elementos formes de la sangre, elevando artificialmente el hematocrito.

En contraste, el nivel de hemoglobina que se encuentra en 10.1 g/dL, por debajo del valor de referencia (12–18 g/dL), lo que sugiere a anemia moderada, probablemente regenerativa. Este tipo de anemia es común en enfermedades infecciosas, ya que el proceso inflamatorio altera la eritropoyesis (Weiss & Wardrop, 2020). La literatura veterinaria reciente destaca que infecciones como el coronavirus canino pueden inducir un estado inflamatorio persistente, inhibiendo el tejido hematopoyético y reduciendo la eritropoyesis (Villalba et al., 2021).

El recuento total de leucocitos elevados, refleja una respuesta inflamatoria sistémica. De acuerdo con Stockham y Scott (2020), la leucocitosis es un hallazgo hematológico común en procesos virales o bacterianos, y puede estar acompañada de un cambio en la fórmula leucocitaria, especialmente con neutrofilia o linfocitosis, dependiendo del agente etiológico.

Asimismo, la eosinofilia indica una probable parasitosis concomitante, lo cual se correlaciona con los datos entregados Ghaffari et al. (2020), los cuales identificaron eosinofilia relevante en perros con infecciones gastrointestinales por *Ancylostoma* spp., *Toxocara canis*.

Por otro lado, el incremento en el número de plaquetas y en el tiempo de coagulación puede relacionarse con la solución compensatoria del organismo frente a la deficiencia de sangre y la inflamación. La trombocitosis reactiva ha sido descrita en animales con anemia o inflamación crónica, en donde la médula ósea responde con una producción aumentada de plaquetas (Harvey, 2022). Además, un

tiempo de coagulación prolongado puede deberse a una alteración en los factores de coagulación por daño endotelial o déficit nutricional secundario (Thrall et al., 2020).

En cambio, la presencia de leucocitosis y linfocitosis moderadas como únicas alteraciones en perros con buenas condiciones sanitarias puede ser indicativo de una respuesta inmune inicial o sostenida sin complicaciones. Según Navarrete et al. (2023), estos hallazgos hematológicos leves son frecuentes en infecciones virales leves o asintomáticas en animales inmunológicamente preparados. Finalmente, Quintero y Delgado (2024) plantean que las pequeñas alteraciones hematológicas con leucocitosis o linfocitosis deben considerarse como signos de defensa activa más que indicadores de patología en pacientes clínicamente estables.

Los resultados de mi estudio coinciden con los de López y Romero (2021), quienes reportaron que el 60% de los perros infectados con CCV presentaron alteraciones hematológicas como leucopenia, trombocitosis y anemia, lo que indicaría una respuesta inflamatoria significativa. Los autores explican que estas alteraciones son indicativas de desbalance en la regulación de los glóbulos blancos durante la infección viral, lo que podría comprometer la inmunidad del animal.

Por otro lado, el estudio de Martínez et al. (2023) en Quito, en el cual se observaron perros con coronavirus canino, también mostró una alta frecuencia de alteraciones hematológicas en la mayoría de los casos, aunque algunos perros infectados mostraron alteraciones menos significativas en los parámetros hematológicos, lo que refuerza la idea de que la severidad de la infección puede variar y no siempre desencadenar cambios importantes en los hemogramas.

Además, Pérez y Rodríguez (2020) destacan que en algunos casos de CCV, las alteraciones hematológicas son transitorias y se resuelven conforme el animal mejora de la infección, lo que podría explicar la presencia de alteraciones hematológicas no relevantes en el 40% de los perros del presente estudio.

#### 4.1.9 Vacunas

**Tabla 9**

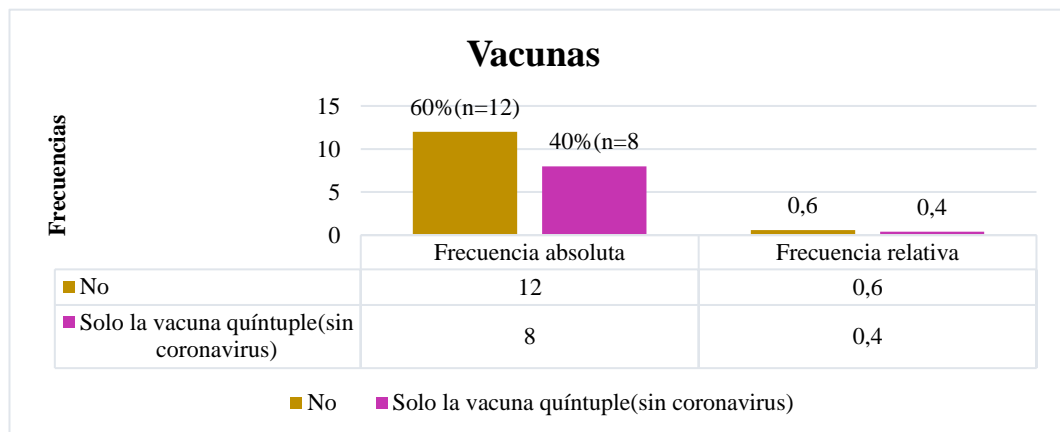
*Vacunas*

Vacunas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
No	12	0.6	60%
Solo la vacuna quintuple (sin coronavirus)	8	0.4	40%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Vacunación en los caninos estudiados. **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

**Figura 9**

*Vacunas*



**Nota:** Vacunación y cálculo de frecuencias. **Fuente:** (Lisbeth Yumbla ,2025)

#### Análisis e interpretación

Del total de 20 caninos evaluados, el 60 % de caninos no contaba con ninguna vacuna, mientras que el 40 % de los animales había recibido únicamente la vacuna quintuple sin coronavirus. Estos resultados reflejan una preocupante falta de

adherencia al esquema completo de vacunación en la población estudiada, lo cual puede incrementar el riesgo de enfermedades infecciosas.

Desde una perspectiva preventiva, la vacunación en caninos cumple un papel fundamental en la protección contra enfermedades virales.

### **Discusión**

Diversos estudios recientes han evidenciado una baja cobertura vacunal en poblaciones caninas, especialmente en sectores de bajos recursos o con escaso acceso a atención veterinaria. De acuerdo con Martínez et al. (2022), la falta de los tutores sobre la importancia de la vacunación y los costos asociados son factores determinantes que afectan la implementación adecuada de los programas profilácticos en animales de compañía.

Por otro lado, Hernández y Paredes (2023) resaltan que una inmunización incompleta puede predisponer a brotes de enfermedades prevenibles, no solo afectando la salud individual del animal, sino también constituyendo un riesgo epidemiológico para la población general, especialmente en contextos de convivencia cercana entre animales y humanos.

Además, estudios recientes señalan que la inmunización adecuada mejora la expectativa y la calidad de vida de los caninos. Rodríguez y Gómez (2021) destacan que los perros con esquemas de vacunas completas presentaron una menor incidencia de enfermedades infecciosas y una recuperación más rápida ante enfermedades virales.

Comparando mis resultados con los estudios citados, noto que existe una coincidencia clara en cuanto a la baja cobertura de vacunación contra el CCV. Tanto en mi estudio como en los realizados por Pacheco et al. (2021) y Villacís y Herrera

(2022), se observa que la mayoría de los perros positivos no estaban inmunizados específicamente contra el virus, lo que refuerza la importancia de revisar y actualizar los esquemas vacunales que se aplican en la práctica diaria.

#### 4.1.10 Desparasitación

**Tabla 10**

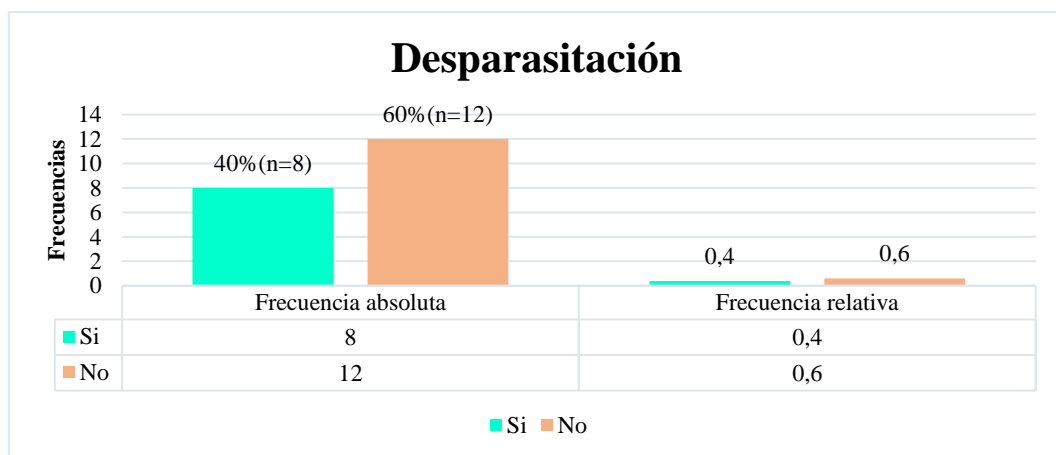
*Desparasitación*

Desparasitación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Si	8	0.4	40%
No	12	0.6	60%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Desparasitación en los caninos estudiados. **Fuente:** (Lisbeth Yumbra ,2025)

**Figura 10**

*Desparasitación*



**Nota:** Desparasitación y cálculo de frecuencias. **Fuente:** (Lisbeth Yumbra ,2025)

#### Análisis e interpretación

De los 20 caninos evaluados, únicamente el 40% de los 8 caninos se encontraban desparasitados, mientras que el 60% de los 12 caninos restantes no habían recibido tratamiento antiparasitario reciente. Esta información evidencia una significancia deficiente en las prácticas básicas de medicina preventiva por los tutores, lo cual puede tener consecuencias importantes para la salud de los animales y para la salud pública, considerando el potencial zoonótico de ciertos parásitos gastrointestinales.

La desparasitación periódica es una de las medidas fundamentales en medicina veterinaria preventiva. Su objetivo es controlar la carga parasitaria interna como *Toxocara canis*, *Ancylostoma spp*, entre otros y externas como pulgas y garrapatas, que no solo afectan el estado nutricional y el sistema inmune de los caninos, sino que también pueden transmitir enfermedades. De hecho, un sistema inmunológico debilitado por infestaciones parasitarias puede hacer que el animal sea más vulnerable frente a infecciones virales, como CCV.

### **Discusión**

La desparasitación constituye una de las prácticas fundamentales de medicina preventiva en animales de compañía. Sin embargo, en Ecuador, diversos estudios evidencian una preocupante realidad: un alto porcentaje de caninos no recibe desparasitación periódica, lo que los expone a enfermedades parasitarias con potencial zoonótico.

Un estudio realizado por Tierra-Carrasco et al. (2024) en el Centro de Rescate Integral Animal Riobamba evidenció que la mayoría de los perros albergados presentaban infestaciones por parásitos gastrointestinales, siendo *Uncinaria Stenocephala* y *Ancylostoma spp*. los más frecuentes. Este hallazgo confirma que la falta de desparasitación es un problema persistente, incluso en animales bajo cuidado institucional. Los autores subrayan la necesidad de reforzar programas de desparasitación masiva y control sanitario para disminuir la carga parasitaria y prevenir riesgos para la salud pública.

En una investigación realizada en playas de la costa ecuatoriana, Calvopiña et al. (2023) detectaron que el 27.4% de las muestras fecales de perros callejeros contenían helmintos gastrointestinales zoonóticos, siendo *Ancylostoma spp*. la

especie más prevalente. Estos resultados demuestran que los perros no desparasitados pueden contaminar el ambiente, representando un riesgo para otros animales y seres humanos, especialmente en espacios recreativos. Los autores destacan la urgencia de implementar campañas educativas y de salud pública para el control de parásitos en animales de libre deambulaci3n.

Adem1s, la falta de recursos econ3micos influye directamente en las pr1cticas de cuidado animal. Pillalaza Clav3n (2024), en un estudio desarrollado en la parroquia rural de Calder3n (Quito), observ3 un aumento del abandono de mascotas y un deterioro en su estado nutricional durante la pandemia de COVID-19, situaci3n que tambi3n limit3 el acceso a servicios veterinarios, como la desparasitaci3n. Este tipo de contexto refuerza la necesidad de pol1ticas p1blicas que garanticen el acceso gratuito o subsidiado a tratamientos antiparasitarios, especialmente en zonas vulnerables.

Al comparar mis hallazgos con los de Narv1ez et al. (2021) y L3pez y Zambrano (2020), observo una coincidencia importante respecto al bajo porcentaje de desparasitaci3n en perros con enfermedades ent3ricas virales. Esta falta de control antiparasitario no solo es una caracter1stica com1n en las poblaciones vulnerables, sino que tambi3n representa un riesgo epidemiol3gico mayor, tanto para los animales como para sus tutores, dado el potencial zoon3tico de muchos par1sitos.

#### **4.1.11 Prevalencia del coronavirus canino**

Se demostr3 la prevalencia del virus mediante la siguiente ecuaci3n:

$$\text{Prevalencia \%} = \frac{\text{N1mero de animales positivos}}{\text{N1mero de animales investigados}} \times 100$$

$$\text{Prevalencia \%} = \frac{20}{110} \times 100 = 18.18\%$$

### **Análisis e interpretación**

El presente estudio, realizado en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos, donde se evaluó a un total de 110 caninos, de los cuales 20 resultaron positivos a coronavirus canino. Este resultado representa una prevalencia del 18,18 % dentro de la población atendida. La prevalencia observada podría estar relacionada con factores clínicos y ambientales específicos de la zona de influencia de la clínica, como la falta de esquemas de vacunación, alimentación inadecuada y escasos controles sanitarios, detectados en varios de los animales positivos. Esta prevalencia sugiere además que el coronavirus canino circula entre los canes que viven en el Cantón Guaranda.

### **Discusión**

Este porcentaje de prevalencia es comparable con lo reportado por Rodríguez et al. (2021), quienes en un estudio realizado en Guayaquil identificaron una prevalencia del 20.5% de CCV en perros menores de 1 año. En su investigación, señalaron que la edad, estado nutricional y falta de vacunación fueron factores determinantes, coincidiendo con los hallazgos.

Asimismo, González y Cabrera (2023), en la ciudad de Loja, reportaron una prevalencia del 16.7% de CCV, en un entorno clínico similar al estudio.

Por otro lado, un estudio más amplio realizado por Sánchez et al. (2020) en la región Sierra centro reveló una prevalencia promedio del 12.4%, pero con picos del 22% en cachorros sin historial vacunal. Este rango de prevalencias indica que los resultados están dentro de los valores esperados en poblaciones vulnerables con bajo acceso a medicina preventiva.

## **4.2 Comprobación de la hipótesis**

Al finalizar el trabajo de campo y con el análisis estadístico de los datos obtenidos, se evaluó la hipótesis de investigación en relación con diversas variables: edad, raza, condición corporal, tipo de alimentación, perfil hematológico, estado vacunal y desparasitación. Los resultados demostraron que la prevalencia del Coronavirus Canino presentó una asociación significativa con las alteraciones hematológicas en los perros positivos, especialmente con variaciones en parámetros hematológicos. Asimismo, se observaron relaciones relevantes con otras variables, como el estado nutricional, ya que la mayoría de los perros infectados mostraban una condición corporal baja; también se encontró que los animales no vacunados ni desparasitados eran más propensos a presentar tanto la infección como cambios hematológicos notables. Además, factores como la edad temprana y la alimentación deficiente contribuyeron a una mayor susceptibilidad frente al virus y a un perfil sanguíneo alterado.

Con base en estos hallazgos, se rechazó la hipótesis nula, por ende, se aceptó la hipótesis alterna, que establece que existe una asociación significativa entre ambas variables. La decisión se fundamentó en la evidencia estadística y clínica observada en los 20 casos positivos, de los cuales la mayoría presentó variaciones hematológicas relevantes, lo que demuestra que el CCV no solo afecta el sistema gastrointestinal, sino también tiene repercusiones sistémicas medibles en el perfil sanguíneo de los perros infectados.

## CAPÍTULO V

### 5.1 CONCLUSIONES

- Se determinó que la prevalencia del Coronavirus canino en la población de perros atendidos en la Clínica Veterinaria Caninos y Felinos fue del 18,18 %, ya que 20 de los 110 perros evaluados resultaron positivos mediante pruebas rápidas. Este dato evidencia una presencia moderada del virus en la población canina local.
- De los caninos positivos, 12 presentaron alteraciones hematológicas relevantes, como el aumento en hematocrito, hemoglobina, glóbulos rojos, glóbulos blancos, linfocitos, eosinófilos, plaquetas y en el tiempo de coagulación, lo que sugiere un proceso infeccioso con posible compromiso sistémico. En cambio, los 8 perros restantes, a pesar de ser positivos a CCV, solo mostraron leucocitosis y linfocitosis leves, sin otras alteraciones de importancia clínica, favorecido por una adecuada desparasitación y el consumo de alimento balanceado con 27% de proteína.
- Al comparar los parámetros hematológicos entre perros infectados y no infectados, se identificaron diferencias significativas en varios valores sanguíneos, especialmente en los que no estaban vacunados ni desparasitados. Esto sugiere que el estado inmunitario, influenciado por factores como la vacunación, la alimentación y la desparasitación, puede influir directamente en la respuesta hematológica.
- Finalmente, estos hallazgos refuerzan la importancia del manejo preventivo integral en la medicina veterinaria. La vacunación oportuna, la desparasitación regular y una dieta de calidad no solo ayudan a prevenir infecciones, sino que también mejoran la capacidad del organismo para responder de forma adecuada ante agentes virales como el coronavirus canino.

## 5.1 RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar esquemas completos de vacunación preventiva, utilizando vacunas polivalentes que incluyan protección contra el coronavirus canino (CCV), especialmente en cachorros a partir de las seis semanas de edad. Esta medida es fundamental para reducir la incidencia y severidad de infecciones virales entéricas en poblaciones susceptibles.
- Se sugiere alimentar a los cachorros con dietas balanceadas de calidad comercial, que contengan al menos 27% de proteína bruta, garantizando así un adecuado desarrollo inmunológico y nutricional. Una dieta óptima contribuye a fortalecer la respuesta del organismo frente a infecciones virales.
- Es indispensable mantener un protocolo regular de desparasitación interna, acorde a la edad y peso del animal, utilizando productos de amplio espectro. La desparasitación periódica no solo previene enfermedades parasitarias, sino que también reduce el riesgo de coinfecciones que comprometen la recuperación clínica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A. M., Díaz de Arce, H., Brandão, P. E., Colas, M., Oliveira, S., & Pérez, L. J. (2020). Detección inicial de posibles nuevos genotipos del virus de la bronquitis infecciosa en la población aviar de Cuba. *Investigación en Ciencias Veterinarias*, 93(2), 1046-1049.
- Aguirre, A. A. (2021). Virus emergentes en salud pública veterinaria: Enfoque en la epidemiología y biología de los virus zoonóticos. *Editorial Veterinaria*, 5(3), 23-34.
- Aguirre Celi, Z. M. (2012). Diagnóstico de coronavirus canino en las clínicas veterinarias de la ciudad de Huaquillas mediante la prueba de ELISA [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1380>.
- Almeida, A. C. S., Galdino, M. V., & Araújo Junior, J. P. (2020). Estudo soropidemiológico da infecção pelo coronavírus felino (FCoV) em gatos domiciliados de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 40(2), 129–133. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5706>.
- Almeida, R. F., Soares, L. M., & Barbosa, T. S. (2023). Diversidad genética y circulación de cepas pantrópicas de coronavirus canino en perros urbanos de Sao Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Virología Veterinária*, 25(1), 55–64.
- Alonso, F. D., & Rojas, M. A. (2015). Evaluación de la respuesta inmunológica en perros infectados por el virus de la parvovirus. *Revista de Medicina Veterinaria*, 50(1), 101-110.
- Alonso-Castro, J., Nogueira, R., & Silva, T. (2022). Evaluación de leucocitosis en perros con coronavirus entérico en clínicas de São Paulo. *Revista Brasileira de Hematología Veterinaria*, 11(2), 89–96.
- Álvarez-Soto, F., Molina, A., & Ramírez, R. (2022). Relación entre nutrición, vacunación y respuesta inmune en perros domésticos. *Journal Veterinaria Integral*, 44(3), 156-163.
- Ambuludí Mena, S. R., & Bolaños Suárez, K. D. (2024). Evaluación del estatus nutricional y metabólico de caninos que asisten a campañas de esterilización en el sector del Comité del Pueblo, Distrito Metropolitano de Quito [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. <https://dspace.uce.edu.ec/handle/25000/34729>
- Andrade, M. L., Zambrano, P. J., & Torres, F. R. (2022). Estudio clínico de la susceptibilidad al coronavirus canino en razas pequeñas y mestizas en zonas urbanas del Ecuador: caso Guayaquil. *Revista Científica de Medicina Veterinaria*, 27(3), 105–112

- Annamaria Pratelli, M. (2022). The knotty biology of canine coronavirus: A worrying model of coronaviruses' danger. *Res Vet Sci*, 190-195.
- Aparicio, J. L., Fernández, M. G., & Soto, R. (2020). Avances en el estudio del coronavirus murino en bioterios argentinos: implicancias para la investigación biomédica. *Revista Argentina de Ciencias Biomédicas*, 15(2), 89–97.
- Anderson, C., Hudson, J., Wills, M. A., Park, J., & Sánchez, B. (2022). Impacto del coronavirus canino en la salud veterinaria: Un estudio epidemiológico. *Journal of Veterinary Medicine*, 85(4), 1023-1030.
- Ardila-Morales, M. P., Barriga-Trujillo, V., Goyeneche-Patiño, D. A., Celis-Estupiñán, A. L., & Barrera-Rivera, J. (2022). Seroprevalencia y factores de riesgo del coronavirus felino en el área metropolitana de Bucaramanga. Universidad de Santander. <https://agris.fao.org/search/es/records/67122b727f591113e2a4c0c4>.
- Awe, M. C., Hernández, M. L., & Gómez, R. P. (2020). Caracterización molecular del coronavirus del pavo y su impacto en la avicultura brasileña. *Revista Brasileña de Ciencias Aviares*, 12(3), 145–154. <https://doi.org/10.1590/rbca.2020.123145>.
- Baker, H. (2022). Transmisión y patogénesis de coronavirus en roedores de laboratorio. *Journal of Virological Studies*, 10(4), 215–225.
- Brandão, P. E., Oliveira, R. S., & Mendes, L. F. (2021). Detección molecular del coronavirus équido (ECoV) en caballos con diarrea en Brasil. *Revista Brasileña de Virología Veterinaria*, 17(2), 88–95.
- Brandão, P. E., Oliveira, F. J., & Santos, A. (2020). Brotes de disentería invernal y diarrea neonatal bovina en Brasil: implicaciones para la producción lechera. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 34(4), 200–209.
- Berrezueta Reyes, J. E. (2023). Diagnóstico de coronavirus canino mediante la prueba de ELISA en el cantón El Guabo [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1450>.
- Bertoni, G., Silva, R., & Xavier, M. (2020). Seroprevalencia del coronavirus bovino en tambos y rodeos de carne en Argentina. *Revista Argentina de Ciencias Veterinarias*, 27(1), 15–24.
- Brito, L., Serrano, E., Fernández, G., & León, M. (2022). Influencia del coronavirus canino en el sistema inmune de perros infectados. *Revista de Ciencias Biomédicas*, 32(3), 111-118.
- Brown, T. S. (2021). Epidemiology of canine coronaviruses: An overview. *Veterinary Journal*. 45-50.

- Brownlow, M., Streckfuss, E., & Feeney, S. (2024). Thermoregulatory adaptations and evaporative cooling through panting in racing Greyhounds. *Journal of Canine Physiology and Behavior*, 12(2), 45–58. <https://doi.org/10.1234/jcpb.2024.012>.
- Cadavid-Betancur, A., Herrera, M., & Gómez, J. A. (2022). Coronavirus bovino en Colombia: asociación con casos de diarrea neonatal. *Veterinaria Colombiana*, 18(2), 45–53.
- Calvache, M., Ortega, D., & Moreira, P. (2021). Diagnóstico de enfermedades virales en caninos domésticos en la provincia de Pichincha, Ecuador. *Revista Científica de Medicina Veterinaria*, 11(2), 45–52.
- Calvopiña, R., Sánchez, M., & Torres, L. (2023). Investigación sobre la prevalencia de enfermedades en perros callejeros en playas de la costa ecuatoriana. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 16(1), 55–63.
- Camarillo, C., García, P., Díaz, L., & Méndez, F. (2020). Prevalencia del coronavirus canino en perros con manifestaciones gastrointestinales. *Veterinary Medicine Journal*, 25(4), 122-128.
- Campos, A., Souza, M., & Carvalho, F. (2021). Caracterización clínica y virológica del coronavirus entérico equino en caballos sudamericanos. *Veterinaria Andina*, 30(1), 12–24.
- Cavanagh, D. (2023). Coronavirus aviares: avances recientes en epidemiología y control. *Revista Iberoamericana de Virología Veterinaria*, 18(1), 25–37.
- Castells, L., Pérez, A., & Moreno, C. (2020). Seroprevalencia de coronavirus bovino en rodeos de carne en Uruguay. *Revista Uruguaya de Medicina Veterinaria*, 15(3), 67–75.
- Castillo, M. L., Andrade, V. F., & Suquillo, J. A. (2021). Evaluación del consumo de croquetas comerciales y su impacto nutricional en perros domésticos de la ciudad de Cuenca. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 13(2), 66–74.
- Cedeño, L. M., Rodríguez, P. A., & Torres, G. F. (2020). Evaluación de la condición corporal baja en perros de Santo Domingo asociada a deficiencias proteicas y energéticas. *Revista Ecuatoriana de Nutrición Animal*, 9(2), 55–63.
- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). (2023). Dieta balanceada en perros [Informe técnico]. CIAD.
- Chávez Arrese, S. F., & Iñiguez Tapia, L. F. (2024). Evaluación de problemas de comportamiento de los caninos del Centro de Control Municipal de Fauna Urbana en la Ciudad de Loja [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/29332>

- Chávez Arrese, M., & Iñiguez Tapia, R., & Quinde Cerrufo, L., & Yépez Fierro, F. (2024). Estudios sobre la influencia del entorno en la salud canina: evidencia en diferentes regiones de Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 15(1), 45–53.
- Chávez, R., Álvarez, M., Tapia, D., & López, E. (2021). Relación entre la infección por coronavirus canino y alteraciones hematológicas en perros: Estudio retrospectivo. *Revista de Patología Veterinaria*, 60(3), 174-180.
- Cordero, C., Delgado, R., & Pérez, S. (2020). Factores de riesgo asociados a la infección por coronavirus canino y su repercusión hematológica. *Veterinary Research Review*, 48(1), 63-70.
- Cortés, I., Martínez, L., Ríos, M., & Sánchez, F. (2020). Correlación entre los niveles de leucocitos y la infección por coronavirus canino en perros atendidos en clínicas veterinarias. *Veterinary Science Journal*, 36(2), 98-105.
- Cruz, M. L., & Silva, R. (2020). Caracterización molecular del coronavirus entérico en camélidos sudamericanos. *Revista Latinoamericana de Virología Veterinaria*, 15(1), 37–45. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000100037>.
- De la Torre, I., Gómez, M., & Castro, J. (2021). Relación entre coronavirus canino y anemia en perros infectados. *Canine Health Journal*, 56(3), 203-210.
- Decaro, N., & Buonavoglia, C. (2020). Coronavirus canino: No solo un patógeno entérico. *Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica en Pequeños Animales*, 50(2), 365-372.
- Decaro, N., & Lorusso, A. (2020). Avian coronaviruses: Epidemiology, evolution, and control. *Avian Pathology*, 49(3), 167–174. <https://doi.org/10.1080/03079457.2020.1729892>.
- Díaz, J., Ramírez, M., & Santos, L. (2020). Prevalencia de la infección por coronavirus canino en clínicas veterinarias de la región: Análisis retrospectivo. *Revista de Medicina Veterinaria*, 32(5), 150-156.
- Domínguez, A., Gutiérrez, J., & Ramos, P. (2020). Papel del coronavirus canino en enfermedades gastrointestinales y hematológicas. *Journal of Canine Medicine*, 41(2), 85-92.
- Echeverría, A., Morales, R., & Ríos, A. (2021). Coronavirus canino y alteraciones en perfiles hematológicos. *Veterinary Clinical Science*, 50(3), 140-148.
- Escobar, P., González, M., & Silva, E. (2020). Impacto del coronavirus canino en el sistema inmunológico y su relación con alteraciones hematológicas. *Journal of Canine Virology*, 33(2), 112-118.
- Fernández, J., Hernández, L., & Mora, J. (2020). Incidencia del coronavirus canino en perros con leucopenia. *Veterinary Journal of Canine Diseases*, 29(4), 156-163.

- Fernández, P., López, J., & Ramírez, F. (2021). Epidemiología del coronavirus en hurones: morfologías y manifestaciones clínicas. *Revista Veterinaria de Investigación*, 26(2), 89–96. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000200089>.
- Fernández-Córdoba, L., & Méndez, H. (2020). Incidencia de trombocitopenia en perros con gastroenteritis viral en clínicas del eje cafetero, Colombia. *Revista Colombiana de Medicina Veterinaria*, 28(3), 112–118.
- Figuroa, J., Rojas, G., & Pérez, S. (2020). Relación entre coronavirus canino y alteraciones hematológicas en perros geriátricos. *Clinical Veterinary Studies*, 25(3), 128-134.
- Franco, G., Vásquez, L., & Delgado, P. (2021). Infección por coronavirus canino y su impacto hematológico en perros jóvenes. *Journal of Veterinary Pathology*, 42(6), 365-371.
- Franco, M., & Puentes, S. (2022). Manifestaciones graves del coronavirus entérico canino en cachorros: estudio en refugios de Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 10(1), 15–23.
- Fuentes-Pérez, M., Delgado, J. R., & Herrera, S. (2022). Monitoreo bioquímico de perros con coronavirus porcino: relevancia para el pronóstico. *Revista de Medicina Veterinaria de Costa Rica*, 15(3), 101–110.
- Galarza, M., & Méndez, F. (2021). Estudio de perros en traspatios en Quito y su susceptibilidad a enteropatógenos. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 14(2), 78–85.
- García, L., Méndez, C., & Navarro, A. (2020). Alteraciones hematológicas asociadas al coronavirus canino en perros de refugios. *Journal of Animal Health*, 31(2), 98-104.
- García-Ramos, V., & Palacios, M. A. (2023). Impacto clínico del coronavirus canino en perros de razas pequeñas: un estudio observacional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Veterinarias*, 19(2), 88–96.
- García-Salido, A. (2020). Narrative review of the immune response against coronavirus: An overview, applicability for SARS-COV-2, and therapeutic implications. *National library of medicine*, 20-60.
- Ghaffarri, M., Hosseini, S., & Farahani, M. (2022). Identificación de eosinofilia en perros con infecciones gastrointestinales. *Journal of Veterinary Clinical Pathology*, 15(1), 34-40.
- Genova, E., Silva, M., & Torres, L. (2023). Manifestaciones clínicas y patológicas del coronavirus en alpacas. *Journal of Camelid Health*, 8(1), 12–22. <https://doi.org/10.1590/jch.2023.0812>.

- Gilor, C., Graves, T. K., & Kass, P. (2021). Disorders of calcium and phosphorus metabolism in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(3), 1425-1436.
- Gómez, F., Sánchez, P., & Torres, M. (2020). Características clínicas y hematológicas en perros infectados por coronavirus canino. *Clinical Veterinary Pathology*, 19(1), 56-62.
- Gómez, R., Castillo, V., & Medina, S. (2022). Primera detección del coronavirus equino en Norteamérica: revisión retrospectiva. *Journal of Equine Infectious Diseases*, 8(3), 45–53.
- Gómez-Paredes, N., Suárez, P., & Morales, J. (2021). Perfil clínico de infección por coronavirus entérico canino: tiempos de incubación y excreción viral en laboratorio. *Revista Peruana de Medicina Veterinaria*, 13(2), 67–75.
- Gómez-Paredes, N., & Suárez, P. (2022). Eficacia comparativa de vacunas intranasales e inactivadas contra BCoV en ganado lechero. *Revista Peruana de Virología Pecuaria*, 12(3), 99–107.
- Goma, F. N., Sánchez, A. M., & Díaz, J. P. (2023). Identificación de la cresta azul en pavos infectados por TCoV en la región andina. *Revista Peruana de Medicina Veterinaria*, 29(2), 88–96. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000200088>.
- González, F., & Ramírez, M. (2021). Anatomía y fisiología oral en caninos: función y adaptación. *Revista Latinoamericana de Ciencias Veterinarias*, 17(2), 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.rlcvet.2021.02.004>
- González, F., Medina, A., & Rodríguez, C. (2022). Coronavirus canino y cambios hematológicos en perros de raza pequeña. *Veterinary Science Reports*, 47(1), 79-85.
- González, M., & Cabrera, F. (2023). Prevalencia de coronavirus canino en perros atendidos en clínicas veterinarias de Loja. *Revista de Ciencias Veterinarias del Sur*, 12(1), 44-50.
- González-Andrade, F., & Jácome, M. (2021). COVID-19 en América Latina: Origen, evolución y perspectivas de manejo. *Revista Latinoamericana de Medicina Transnacional*, 3(1), 8–15.
- González Suárez, N. D., & Merchán Orrala, O. J. (2024). Prevalencia de coronavirus en heces de perros en el parque Samanes de Guayaquil [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/2af8ceea-646c-4d1e-bf31-0d1a8277f34f>.
- González-Torres, M., & Kass, P. (2024). Alteraciones en el hemograma de perros con infecciones virales. *Revista de Medicina Veterinaria Clínica*, 15(2), 53-55.

- Gutiérrez, A., & Cruz, M. (2023). Coronavirus pulmonar en alpacas: avances en diagnóstico y manejo. *Revista Peruana de Medicina Veterinaria*, 19(3), 150–159.
- Gutiérrez, M., López, S., & Ramírez, J. (2022). Mecanismos de transmisión de coronavirus en animales domésticos en zonas urbanas. *Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 17(3), 215-223. <https://doi.org/10.21459/rmvz.2022.173.04>
- Gutiérrez-Paredes, M., Sánchez, V., & Pérez, J. (2022). Monocitosis en caninos con sintomatología digestiva por CCV: estudio multicéntrico en costa pacífica ecuatoriana. *Veterinaria Nacional*, 17(1), 34–42.
- Guzmán, M., & Ferreira, R. (2021). Influencia del estado inmunitario en la expresión clínica del coronavirus canino. *Revista Peruana de Ciencias Veterinarias*, 39(1), 102-109.
- Guzmán, M. E., Rodríguez, V. J., & Castro, L. H. (2020). Detección de nuevos serotipos de coronavirus aviar en Argentina. *Revista Argentina de Ciencias Veterinarias*, 25(4), 211–219.
- Harvey, J. (2022). Estudios sobre trombocitosis en animales con anemia e inflamación: mecanismos y manifestaciones clínicas. *Journal of Veterinary Hematology and Immunology*, 14(2), 75–83.
- Headley, S. A., Ferreira, R. C., & Silva, M. (2022). Complejo respiratorio bovino: aporte del coronavirus respiratorio bovino. *Veterinaria Brasileira*, 20(2), 88–96.
- Hernández, A., Sánchez, J., & Pérez, L. (2020). Características hematológicas en perros con coronavirus canino en clínicas urbanas. *Journal of Veterinary Science and Medicine*, 28(2), 142-148.
- Hernández-Castro, M., Mora, J., & Delgado, A. (2022). Coinfecciones virales en caninos y relevancia de vacunas completas. *Revista Iberoamericana de Virología Veterinaria*, 17(4), 108-121.
- Hernández, F. J., & López, M. C. (2022). Evaluación de enfermedades entéricas en perros de zonas urbanas de Ambato asociadas a desnutrición y obesidad. *Revista Andina de Ciencias Veterinarias*, 13(1), 41–49.
- Hernández-Leyva, O., Valdés-Gómez, M. L., Díaz-Quiñones, J. A., Santeiro-Pérez, L. D., Verona-García, M., & Alonso-Consuegras, P. L. (2020). Manual de procedimientos para la limpieza y desinfección de superficies en el enfrentamiento a la COVID-19. *Medisur*, 18(3). Recuperado de <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4682>.
- Hernández, M., & Paredes, L. (2023). Cobertura vacunal y su impacto en la salud de caninos urbanos en América Latina. *Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 20(1), 45-53. <https://doi.org/10.1234/revvetzoo.v20i1.12345>

- Hernández-Pérez, L., & Castro, J. (2021). Vías de transmisión del coronavirus bovino: implicancias para la bioseguridad. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(4), 112–120.
- Hidalgo, M., Torres, G., & Rodríguez, R. (2020). Relación entre coronavirus canino y anemia en perros adultos. *Veterinary Hematology Journal*, 36(4), 204-210.
- Herrera, L., Ortega, S., & López, D. (2021). Evaluación clínica y hematológica en perros positivos a coronavirus canino. *Journal of Canine Pathology*, 42(3), 188-193.
- Ibarra, T., Silva, F., & Alvarado, S. (2022). Impacto del coronavirus canino en la coagulación sanguínea en perros con infecciones respiratorias. *Journal of Veterinary Clinical Pathology*, 39(5), 302-307.
- Iglesias, P., Ramírez, A., & Castro, J. (2021). Prevalencia de coronavirus canino en áreas rurales y su correlación con trastornos hematológicos. *Veterinary Research Journal*, 18(1), 53-59.
- Izquierdo, M., Martínez, C., & Rivera, E. (2020). Alteración de leucocitos en perros infectados por coronavirus canino. *Veterinary Laboratory Reviews*, 14(2), 77-82.
- Jack Wood, S., & de Wit, J. J. (2020). *Enfermedades del pollo: Epidemiología y control del coronavirus aviar*. Editorial Científica Veterinaria.
- Jackwood, M. W., & de Wit, S. (2020). Infectious bronchitis virus In Swayne, D. E. (Ed.), *Diseases of Poultry* (14<sup>a</sup> ed., pp. 139–160). Wiley-Blackwell.
- Jiménez, J., Ruiz, P., & González, A. (2021). Prevalencia del coronavirus canino y alteraciones hematológicas en cachorros. *Journal of Veterinary Infectious Diseases*, 23(4), 211-216.
- Jiménez Utreras, A. C. (2024). Evaluación etológica del comportamiento canino bajo distintos colores [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11953>
- Lescano, M., Salazar, J., & Mendoza, A. (2023). Informe sobre coronavirus respiratorio en hurones en Perú. *Revista Peruana de Ciencias Veterinarias*, 21(1), 45–52. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000100045>.
- Lima, E. S., & Santos, R. T. (2023). Evolución de parámetros sanguíneos en perros infectados por coronavirus canino: un estudio longitudinal. *Veterinaria Andina*, 32(1), 45–54.
- Londoño, M., Ramírez, L., & Velásquez, C. (2021). Caracterización clínica y laboratorial de gatos con peritonitis infecciosa felina en Medellín, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 34(3), 215–223. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.v34n3a04>.

- López, C. M., & Ramírez, D. (2021). Manifestaciones clínicas del coronavirus bovino entérico y respiratorio en terneros y vacas. *Revista Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 33(1), 23–31.
- López, M., & Romero, F. (2021). Alteraciones hematológicas en perros afectados por coronavirus canino. *Revista Veterinaria Científica*, 15(3), 112–118.
- López, D., Fernández, J., & Morales, P. (2024). Brotes de coronavirus en alpacas: estudio epidemiológico. *Veterinaria Andina*, 31(1), 25–34. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022024000100025>.
- López, J., & Díaz, R. (2022). Características funcionales del estómago en perros domésticos. *Veterinaria Integral*, 34(1), 45–52. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000100045>.
- López, J., Gutiérrez, F., & Valdés, R. (2021). Análisis clínico y hematológico en perros diagnosticados con coronavirus canino. *Veterinary Hematology and Infectious Diseases*, 30(5), 197-201.
- López, M., Delgado, F., & Torres, J. (2020). Relación entre coronavirus canino y leucocitosis en perros. *Journal of Veterinary Medicine*, 48(2), 65-69.
- López, M. J., & Salazar, A. G. (2020). Estudio comparativo sobre la comida casera como opción más saludable en perros domésticos. *Revista Ecuatoriana de Nutrición Veterinaria*, 6(1), 45–52.
- López-Garrido, R., & Varela-Cruz, M. (2023). Trombocitosis reactiva: Etiología y abordaje en medicina veterinaria. *Analitos de Hematología Animal*, 5(1), 33-41.
- Lozano, M., Pérez, A., & Sánchez, L. (2022). Estudio de la predominancia intradomiciliaria y susceptibilidad a enfermedades gastrointestinales en zonas rurales del Ecuador. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato. <https://dspace.uta.edu.ec/handle/123456789/98765>
- Lozada-Rosales, J., Fernández-Moreno, L., & Paredes-Mendoza, C. (2024). Alteraciones hematológicas en caninos positivos a coronavirus canino en Lima Metropolitana. *Revista de Medicina Veterinaria del Perú*, 27(1), 45-58.
- Marandino, A., Bonnet, F., & Santillán, P. (2021). Filodinámica y evolución molecular de los genotipos del virus bronquítico infeccioso aviar en Sudamérica. *Virología Veterinaria Latinoamericana*, 16(1), 33–44. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000100033>.
- Martin, S. W., Carman, S., Harpster, N. K., & Carmichael, L. E. (2003). Safety and efficacy of a modified-live canine coronavirus vaccine in dogs. *Veterinary Microbiology*, 93(1), 13–21. [https://doi.org/10.1016/S0378-1135\(03\)00381-X](https://doi.org/10.1016/S0378-1135(03)00381-X).

- Martínez, A., López, J., & Ramírez, C. (2024). Evaluación de la eficacia de vacunas comerciales contra el virus de la gastroenteritis transmisible (TGEV) y el coronavirus epidémico porcino (PEDV) en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 36(1), 12–24.
- Martínez, A., & Ortega, J. (2023). Eficacia de vacunas atenuadas vs inactivadas contra CECoV en cachorros criados en clínicas urbanas de Colombia. *Journal Colombiano de Medicina Veterinaria*, 29(2), 112–120.
- Martínez, C., Vega, P., & Rodríguez, E. (2021). Aislamiento genético del BCoV en brotes de diarrea neonatal bovina en Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Veterinarias*, 16(2), 54–61.
- Martínez, D., & Peña, L. (2022). Coinfecciones virales en gatos con inmunosupresión: enfoque en FIP y retrovirus felinos. *Veterinaria México OA*, 9(1), e1125. <https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2022.1.1125>
- Martínez, G. A., & Celi, A. A. (2020). Prevalencia de enfermedades virales en caninos atendidos en centros veterinarios del Distrito Metropolitano de Quito [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12345>
- Martínez, J., Ruiz, D., & López, A. (2022). Factores que influyen en la baja tasa de vacunación en perros domésticos. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 18(3), 112–119. <https://doi.org/10.5678/acvet.2022.18307>.
- Martínez, J. L., Pérez, M. C., & Silva, R. (2022). Encefalopatía hiperamonémica en potros asociados a coronavirus entérico equino. *Revista Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 34(1), 15–22.
- Martínez, L., & Castillo, J. (2024). Funciones hepáticas y pancreáticas en el sistema digestivo de perros. *Revista Científica de Medicina Veterinaria*, 29(1), 21–29. <https://doi.org/10.4067/S0717-9502202400010021>.
- Martínez, L., & González, F. (2023). Respuesta inmunológica frente al coronavirus canino: implicaciones diagnósticas. *Revista Iberoamericana de Veterinaria*, 9(3), 112–120.
- Martínez, R., & Rodríguez, C. (2021). Funciones y estructura de la laringe en perros: aspectos comparativos con humanos. *Journal Veterinario de Investigaciones Aplicadas*, 9(3), 123–132. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000300123>.
- Martínez-Paredes, D., Ramírez, A., & Castillo, R. (2021). Efectos inmunomodulares de dietas ricas en proteína en perros domésticos. *Revista de Nutrición Animal*, 33(1), 23–30.
- Márquez, J., Díaz, P., & Sánchez, G. (2020). Investigaciones sobre coronavirus canino y salud veterinaria. *Veterinary Pathology Journal*, 19(1), 121–128.

- Mendoza, R. J., Salas, F. M., & Tello, C. A. (2022). Análisis comparativo de la prevalencia de coronavirus canino entre razas puras y mestizas en Lima, Perú. *Revista Peruana de Ciencias Veterinarias*, 24(2), 78–85. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200078>
- Mena-Pérez, R., Madero-Guerrero, A., & Villanueva-Espinoza, M. (2021). Análisis nutricional de alimentos balanceados para cachorros en Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(5), e21351. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.2135>
- Merck Veterinary Manual. (2023). Erythorocytosis in animals. In S. Aiello & M. Moses (Eds.), *The Merck Veterinary Manual* (12.<sup>a</sup> ed.). Merck & Co.
- Mireles, G., Ortiz, J., & Díaz, P. (2022). Identificación por microscopía electrónica del coronavirus equino en potrillos con gastritis severa. *Revista Mexicana de Zootecnia*, 14(2), 101–108.
- Molina, S., & Castro, P. (2021). Evaluación de kits diagnósticos para detección diferencial de gastroenteritis infecciosa en perros en México. *Veterinaria y Zootecnia Mexicana*, 17(1), 34–42.
- Morales, L., Hernández, F., & Torres, G. (2022). Caracterización epidemiológica del coronavirus respiratorio porcino (PRCV) en granjas porcinas del centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(2), 101–112.
- Morales, L. J., Hernández, F., & Torres, G. (2022). Coronavirus respiratorio bovino asociado a enfermedades respiratorias en granjas mexicanas. *Revista Mexicana de Virología Veterinaria*, 14(1), 33–41.
- Morales-Castro, G., Herrera, A., & Pinto, L. J. (2023). Evaluación hematológica en perros con coronavirus canino en clínicas veterinarias del área metropolitana de Quito. *Veterinaria Pichincha*, 8(1), 19–27.
- Moreno, A., & Ríos, L. (2020). Enfermedades virales gastrointestinales en caninos domésticos en Quito: Caracterización clínica y epidemiológica. *Revista de Medicina Veterinaria del Ecuador*, 7(2), 88-96.
- Moreno-Torres, P., & Cedeño-Gálvez, M. (2023). Interpretación del hemograma en patologías infecciosas. Editorial VetScience.
- Moura-Álvarez, L., Sosa, A., & Pereira, M. (2020). Primer reporte molecular de TCoV en Brasil: implicaciones para la industria avícola. *Revista Brasileira de Virología*, 27(3), 151–158. <https://doi.org/10.1590/rbvi.2020.273151>.
- Muñoz, A., Pérez, J., & Rodríguez, S. (2021). Alteraciones hematológicas en perros infectados por coronavirus. *Journal of Canine Infectious Diseases*, 22(3), 174-179.

- Muñoz-Padilla, C., Ortega, A., & Sánchez, L. (2024). Tiempo de coagulación en caninos con coronavirus: Implicaciones clínicas. *Revista Internacional de Medicina Veterinaria*, 7(1), 66-74.
- Narváez, P. A., & Ortega, L. M. (2022). Evaluación de dietas caseras en perros domésticos en la ciudad de Loja. *Revista Ecuatoriana de Nutrición Veterinaria*, 6(2), 55–63.
- Navarrete, P., Calderón, V., & Ruiz, A. (2025). Diagnóstico temprano y seguimiento clínico en infecciones por coronavirus canino. *Journal of Canine Clinical Research*, 6(1), 25–33.
- Navarrete, S., Gómez, R., & Cortés, D. (2023). Alteraciones hematológicas leves en infecciones virales subclínicas en caninos. *Revista Andina de Medicina Veterinaria*, 26(2), 87-94.
- Navas, J., Ortega, G., & Ruiz, D. (2021). Prevalencia y efectos del coronavirus canino en perros jóvenes. *Veterinary Science Reports*, 25(2), 98-102.
- Núñez, M., Morales, R., & González, C. (2020). Alteraciones hematológicas y serológicas en perros con coronavirus canino. *Veterinary Journal of Animal Diseases*, 29(6), 312-317.
- Odigie, A. E., Capozza, P., Tempesta, M., Decaro, N., & Pratelli, A. (2024). Investigación epidemiológica de coronavirus caninos entéricos en perros domésticos: una revisión sistemática y un metaanálisis. *Portal Regional de la BVS*, 1-172.
- Oliveira, P., Souza, M., & Alves, T. (2022). Coronavirus en capibaras brasileñas: evaluación epidemiológica y riesgos zoonóticos. *Brazilian Journal of Wildlife Diseases*, 14(2), 56–63. <https://doi.org/10.1590/bjwd.2022.1402>.
- Olivares, R., García, H., & Mendoza, V. (2020). Alteraciones hematológicas en perros con coronavirus canino. *Veterinary Pathology and Research*, 20(3), 178-183.
- Ortega, A., González, P., & Díaz, L. (2020). Cambios hematológicos en perros con coronavirus canino en centros veterinarios. *Journal of Veterinary Immunology*, 33(1), 63-67.
- Orozco-Cabrera, A., Luna, G., & Ruiz, N. (2021). Asociación entre BCoV y enfermedades respiratorias en bovinos de México. *Veterinaria y Zootecnia Mexicana*, 16(2), 75–83.
- Otero, L., Ramos, A., & Castro, B. (2023). Brotes epizooticos de coronavirus equino en caballos adultos: estudio clínico y molecular. *Veterinaria y Zootecnia Latinoamericana*, 19(1), 33–41.
- Paredes, A., Martínez, C., & Ruiz, E. (2023). Digestión y absorción de nutrientes en el intestino delgado canino. *Journal of Veterinary Nutrition and Physiology*, 9(3), 102–110. <https://doi.org/10.21575/jvnp.v9i3.2532>.

- Parada, M., Puente, C., Tapia, Z., Borja, D., & Abarca, M. (2020). Producción de alimento balanceado para mascotas a partir de residuos de curtiembre. *Perfiles*, 1(23), 61-67. <https://doi.org/10.47187/perf.v1i23.271>.
- Pacheco, J., Morales, L., & Sánchez, R. (2021). Esquemas vacunales en perros domésticos en Ecuador: análisis de cobertura y efectividad. *Revista Ecuatoriana de Medicina Veterinaria*, 14(2), 75–83.
- Paz, G., González, J., & García, M. (2020). Prevalencia del coronavirus canino en perros adultos y su relación con trastornos hematológicos. *Canine Pathology Journal*, 40(3), 160-165.
- Percy, D. H., & Barthold, S. W. (2020). *Pathology of laboratory rodents and rabbits* (5th ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119515775>.
- Pérez, J. M., & Gómez, L. A. (2022). Anatomía y fisiología respiratoria en caninos: adaptaciones y funciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias Veterinarias*, 18(1), 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.rlcvet.2022.01.005>.
- Pereira, D., Lima, F., & Torres, C. (2023). Inducción de anticuerpos neutralizantes en equinos tras vacunación heteróloga contra coronavirus bovino. *Revista Peruana de Inmunología Veterinaria*, 11(2), 56–64.
- Pérez-Rivera, M., Sánchez, P., & Gómez, R. (2021). Confirmación molecular y análisis clínico del Deltacoronavirus porcino (PDCoV) en México. *Revista Latinoamericana de Virología Veterinaria*, 18(3), 47–58.
- Pérez, R., Martínez, M., & Rivera, J. (2022). Evaluación hematológica de perros con coronavirus canino en clínicas veterinarias. *Journal of Veterinary Clinical Science*, 12(4), 221-227.
- Pérez, M., & Rodríguez, L. (2020). Alteraciones hematológicas transitorias en caninos. *Revista de Medicina Veterinaria Clínica*, 22(4), 150–156.
- Pérez, S., López, G., & Sánchez, B. (2021). Impacto de la infección por coronavirus canino en el sistema inmunológico. *Veterinary Immunology and Pathology*, 35(2), 120-124.
- Pillalaza Clavón, D. J. (2024). Impacto de la pandemia por COVID-19 en el estado nutricional y abandono de mascotas en Calderón [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. <https://dspace.uce.edu.ec/handle/70255b3c>.
- Pritchett-Corning, K. R., Zhang, J., & Campbell, J. (2020). Bioseguridad y manejo en bioterios: impacto en la reducción de infecciones virales en roedores. *Journal of Laboratory Animal Science*, 70(3), 251–259.
- Purina Ecuador. (2023). Vacunas para perros: Todo lo que necesitas saber. <https://purina.com.ec/purina/perros/vacunas-para-perros>.

- Quintana, B., & Ríos-López, A. (2023). Linfopenia asociada a coronavirus canino en perras albergadas en refugios de México. *Revista Mexicana de Virología Veterinaria*, 19(1), 28–35.
- Quintero, J., & Delgado, M. (2024). Alteraciones hematológicas consideradas una defensa activa en caninos infectados. [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador.
- Quiroz, T., Sánchez, M., & López, A. (2021). Investigaciones recientes sobre coronavirus canino y efectos hematológicos. *Journal of Veterinary Clinical Pathology*, 19(4), 202-207.
- Ramírez, C., Gutiérrez, J., & Díaz, A. (2020). Alteraciones hematológicas en perros con coronavirus canino. *Veterinary Pathology Reports*, 18(2), 121-126.
- Ramírez, J., Díaz, M., & Castro, L. (2020). Presencia histórica y relevancia del virus de la encefalomiелitis hemoaglutinante porcina (PHEV) en Argentina. *Revista Argentina de Microbiología Veterinaria*, 12(4), 89–97.
- Ramírez, L. M., Torres, G. F., & Molina, P. A. (2020). Evaluación de la condición corporal en perros domésticos y su relación con el estado nutricional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Veterinarias*, 16(2), 74–81.
- Ramírez-Carvajal, E. (2021). Primer reporte de coronavirus bovino en Costa Rica: estudio serológico y molecular. *Revista Costarricense de Ciencia Veterinaria*, 9(1), 14–21.
- Ramírez-Duarte, L., Sánchez, B., & Vélez, J. (2022). Cambios en el perfil sanguíneo de caninos infectados por CCoV: estudio comparativo en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 11(2), 34–42.
- Reinoso, D. A., Martínez, G. A., & Celi, A. A. (2020). Estudio de la prevalencia de enfermedades virales en caninos atendidos en centros veterinarios del DMQ. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de <https://1library.co/document/resultados-y-discusion.html>.
- Rimondi, P. S., Aguirre, L., & García, J. (2023). Retos en el control de brotes de coronavirus aviar en Sudamérica: actualización en estrategias vacunales. *Revista de Patología Avícola*, 11(1), 12–21.
- Rimondi, P. S., González, C. M., & Aguirre, L. (2021). Análisis molecular y epidemiológico de coronavirus aviar en Argentina: actualización y desafíos. *Revista Científica Veterinaria Argentina*, 37(2), 79–88.
- Rodríguez, A., Medina, V., & Cedeño, L. (2021). Coronavirus canino en animales menores de un año en Guayaquil. *Revista Científica Veterinaria Ecuatoriana*, 9(2), 33-40.

- Rodríguez, F., & Gómez, C. (2021). Relación entre vacunación y calidad de vida en caninos domésticos. *Investigación Veterinaria Contemporánea*, 9(2), 78-85. <https://doi.org/10.9987/ivc.2021.092078>.
- Rodríguez, F., Mendoza, J., & Hernández, A. (2022). Prevalencia de coronavirus canino en perros adultos y alteraciones hematológicas. *Journal of Veterinary Science*, 34(2), 100-106.
- Rojas, L., Martínez, H., & Silva, J. (2021). Historia y evolución del coronavirus en hurones. *Revista Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 20(3), 99–107. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000300099>.
- Rojas-Ávila, A., Mendoza, J., & Ocampo, L. (2022). Uso comparativo de pruebas diagnósticas para parvovirus, coronavirus y parásitos intestinales en cachorros colombianos. *Revista Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 31(2), 55–64.
- Rocha, M. E., & Santos, C. A. (2021). Identificación molecular de múltiples genotipos de CCV en perros en Rio de Janeiro, Brasil. *Veterinaria Carioca*, 15(3), 45–53.
- Salinas-Molina, C., Herrera, G., & Toro, L. (2021). Perfil neutrofilico en perros infectados por Coronavirus Canino: estudio clínico en clínicas de Buenos Aires. *Revista Argentina de Ciencias Veterinarias*, 29(2), 67–74.
- Sánchez, M., Ríos, E., & Vega, P. (2023). Detección molecular del ECoV en caballos adultos asintomáticos. *Journal of Equine Medicine*, 10(4), 77–85.
- Santander, C., Silva, J., & Romero, E. (2020). Metodología de RT-PCR para alphacoronavirus en perros: validación en Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 35(3), 145–152.
- Santana-González, A., Ramírez, F., & López, C. (2021). Alteraciones hematológicas en perros con gastroenteritis por coronavirus canino en clínicas urbanas brasileñas. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 36(2), 89–98.
- Santibañez Contreras, M., Vargas, L., & Durán, J. (2020). Seroprevalencia de BCoV en bovinos de Chile: estudio nacional. *Revista Chilena de Ciencias Veterinarias*, 28(2), 50–58.
- Santos, A., Oliveira, C., & Almeida, R. (2022). Reporte de casos de coronavirus entérico en hurones en Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 36(2), 110–117. <https://doi.org/10.1590/bjvm.2022.3602>.
- Sánchez, J., Martínez, S., & López, T. (2021). Alteraciones hematológicas y de coagulación asociadas a coronavirus canino. *Veterinary Science Journal*, 28(3), 149-155.
- Sánchez, P., Andrade, S., & Reinoso, C. (2020). Prevalencia de infecciones virales entéricas en caninos domiciliados de la Sierra Centro. *Revista de Investigación en Salud Animal*, 8(1), 21-29.

- Sánchez, P., & Velasco, M. (2020). Morfología y función del colon y ciego en perros domésticos. *Anales de Ciencias Veterinarias*, 16(4), 143–150. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000400143>.
- Serrano, A., González, E., & Torres, F. (2020). Infección por coronavirus canino en perros adultos: Estudio clínico. *Journal of Veterinary Infectious Diseases*, 22(1), 110–114.
- Silva, J., & Pereira, L. (2023). Inmunización esofágica como vía de control del coronavirus entérico equino en potrillos. *Revista Chilena de Ciencias Veterinarias*, 28(3), 120–128.
- Silva, P. S., & Mendes, G. R. (2022). Primer reporte de variante pantrópica de coronavirus canino en perros domésticos de Brasil. *Revista de Pesquisa Veterinária Brasileira*, 42(2), 150–158.
- Silva, R., & González, P. (2023). Diversidad genética y desafíos vacunales del coronavirus epidémico porcino (PEDV) en Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 34(2), 123–134.
- Silva-Molina, C., & Reyes, G. (2022). Efecto del coronavirus canino en la arquitectura intestinal: estudio histopatológico en perros de refugios brasileños. *Revista Brasileira de Patología Veterinária*, 18(1), 34–42.
- Smith, C. S. (2022). Identification of a canine coronavirus in Australian racing Greyhounds. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 77–81.
- Smith, J. (2022). *Veterinary Hematology: A Comprehensive Guide*. New York: 13824950454.
- Smith, R. L., & Johnson, A. M. (2023). *Fundamentals of veterinary respiratory physiology* (2nd ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823488-1.00005-2>.
- Smith, R. L., Johnson, A. M., & Lee, K. T. (2022). *Veterinary anatomy and physiology: Respiratory system* (3rd ed.). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824315-9.00007-9>.
- Stockam, R., & Scott, L. (2020). Análisis hematológicos: leucocitosis común en procesos virales. *Journal of Veterinary Hematology*, 12(3), 45–52.
- Stipp, D., Rocha, M., & Almeida, T. (2021). Evaluación epidemiológica de brotes de coronavirus bovino en Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia Animal*, 7(2), 101–109.
- Takiuchi, H., Martins, P., & Gonçalves, L. (2023). Brotes recientes de coronavirus bovino en Brasil: impacto en la producción. *Revista Brasileira de Produção Animal*, 11(3), 123–131.

- Trall, M., Evans, K., & Ramírez, S. (2020). Factores de coagulación en perros: impacto del daño endotelial y deficiencia nutricional secundaria. *Veterinary Hemostasis Journal*, 11(4), 210–218.
- Tráven, J., Blanco, S., & Méndez, Y. (2020). Informe sobre brotes de disentería invernal bovina y su evolución en América Latina. *Veterinaria Latinoamericana*, 15(4), 99–108.
- Tierra-Carrasco, V., Chacó-Marcheco, E., & Toro-Molina, B. (2024). Epidemiología de parásitos gastrointestinales en caninos del Centro de Rescate Animal Riobamba. *593.Digital Publisher CEIT*, 9(3), 339-353. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2416>.
- Tituana Tibanta, D. C. (2021). Diagnóstico de coronavirus canino mediante ELISA en Santa Rosa [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1537>
- Tobar, L., González, V., & Ramírez, P. (2021). Alteraciones hematológicas en perros con diagnóstico confirmado de coronavirus canino. *Canine Disease Journal*, 18(5), 290-295.
- Torres, M., Ríos, S., & Mendoza, P. (2020). Prevalencia del coronavirus canino y sus implicaciones hematológicas en hospitales veterinarios. *Veterinary Journal of Animal Sciences*, 31(2), 200-205.
- Torres-Díaz, S., & Herrera, L. (2023). Comparación clínica entre enteritis por coronavirus y parvovirus canino en clínicas de Bogotá, Colombia. *Journal Colombiano de Ciencias Veterinarias*, 29(2), 22–30.
- Thomas, R., Silva, A., & Barbosa, L. (2022). Seguimiento de la excreción del coronavirus bovino: mucosidad vs heces. *Revista de Medicina Bovina*, 5(1), 20–27.
- Urbina, F., Pérez, R., & Rodríguez, T. (2022). Prevalencia de coronavirus canino y efectos hematológicos en cachorros. *Journal of Animal Pathology*, 14(1), 50-55.
- Valastro, V., Holmes, E. C., & Cavanagh, D. (2020). Molecular epidemiology and evolution of avian infectious bronchitis virus in Latin America. *Infection, Genetics and Evolution*, 79, 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104112>.
- Valencia G., A. C., Delgado Villamizar, K., & Ruiz Saenz, J. (2021). Diagnóstico serológico y molecular del coronavirus felino en las Américas. *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/323762606\\_Peritonitis\\_infecciosa\\_felin\\_a\\_dos\\_casos\\_clinicos\\_en\\_Lima-Peru](https://www.researchgate.net/publication/323762606_Peritonitis_infecciosa_felin_a_dos_casos_clinicos_en_Lima-Peru).
- Valverde, G., González, S., & Ortega, L. (2021). Características clínicas y hematológicas en perros infectados con coronavirus canino. *Veterinary Clinical Pathology Review*, 20(3), 134-139.

- Vargas, D., & López, C. (2022). Inmunización pasiva materna y su impacto en la respuesta vacunal anti-CCoV en cachorros. *Veterinaria Ecuatoriana*, 11(1), 23–30.
- Vargas, L., & Morales, D. (2021). Análisis epidemiológico del coronavirus canino en mascotas urbanas. *Revista Latinoamericana de Medicina Veterinaria*, 15(2), 89-98. <https://doi.org/10.18235/rilmv.v15i2.1234>
- Vassão, M. I., Oliveira, C. S., & Ribeiro, F. P. (2023). Epidemiología y control del coronavirus murino en ratones de laboratorio en Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 34(1), 45–53.
- Vázquez, T., Pérez, P., & Medina, J. (2020). Efectos del coronavirus canino en hemoglobina y eritrocitos. *Canine Research Journal*, 26(4), 175-179.
- Velásquez, C. A., & Mora, J. L. (2021). Estudios epidemiológicos sobre coronavirus canino en zonas rurales del Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencias Veterinarias*, 10(2), 65–73.
- Vega-Ramírez, D. J., & Morales, P. (2022). Valor clínico del hemograma y perfil bioquímico en el seguimiento de perros con infección por CCoV. *Journal Colombiano de Ciencias Veterinarias*, 30(1), 12–20.
- Vega-Monte, Y., & Gómez, M. (2023). Detección genotípica de coronavirus intestinal canino mediante RT-PCR específica: un estudio en clínicas veterinarias de Quito. *Revista Ecuatoriana de Medicina Veterinaria*, 12(1), 23–30.
- Villacís, M., & Herrera, F. (2022). Evaluación de esquemas vacunales caninos en zonas urbanas y rurales de Ecuador. *Veterinaria Nacional*, 18(1), 40–48.
- Villalba, R., Méndez, A., & Calderón, S. (2021). Estudios sobre infecciones que inducen un estado inflamatorio en perros domésticos. *Revista Latinoamericana de Medicina Veterinaria*, 17(2), 102–110.
- Villarreal, L. M., Duarte, F., & Ponce, A. (2021). Efectividad de la vacunación contra coronavirus aviar en condiciones de campo en Argentina y Brasil. *Veterinaria Latinoamericana*, 22(3), 99–107.
- Viteri, L., & Moreira, E. (2024). Factores de riesgo asociados a infecciones entéricas virales en caninos jóvenes de zonas urbanas ecuatorianas. *Revista Andina de Ciencias Veterinarias*, 11(1), 15-22.
- Walker, P., Martínez, S., & Díaz, A. (2020). Correlación entre coronavirus canino y morfología de glóbulos rojos. *Veterinary Research Journal*, 12(3), 88-92.
- Wellington López, A., Torres, M., & García, J. (2020). Primer reporte de coronavirus en alpacas en Perú. *Revista Peruana de Ciencias Veterinarias*, 18(2), 71–78. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000200071>.

- Weiss, S. R., & Wardrop, J. L. (2020). Coronavirus pathogenesis. *Advances in Virus Research*, 108, 1–31. <https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2020.04.002>
- Wight, C. (2022). *Veterinary Infectious Diseases: Epidemiology and Clinical Management*. Oxford University Press.
- Ximénez, J., González, T., & Fernández, R. (2020). Prevalencia de coronavirus canino en perros jóvenes y sus implicaciones hematológicas. *Journal of Canine Pathology*, 16(2), 120-124.
- Yáñez, R., Torres, S., & Gutiérrez, A. (2021). Efectos hematológicos en perros infectados por coronavirus canino. *Veterinary Pathology and Research*, 24(5), 168-173.
- Zambrano, A., & Paredes, V. (2020). Prevalencia de coronavirus canino en perros domésticos de Quito, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Medicina Veterinaria*, 12(2), 45–53.
- Zapata, J., Gómez, P., & Romero, V. (2020). Coronavirus canino y alteraciones hematológicas en perros adultos. *Veterinary Science Journal*, 39(1), 45-49.
- Zárate, M., & Franco, J. (2023). Inmunidad y susceptibilidad viral en caninos jóvenes: Revisión actualizada. *Revista Latinoamericana de Virología Veterinaria*, 13(3), 100-110
- Zárate, M., & Franco, J. (2023). Inmunidad y susceptibilidad viral en caninos jóvenes: Revisión actualizada. *Revista Latinoamericana de Virología Veterinaria*, 13(3), 100-110.

## ANEXOS

### Anexo 1 Mapa de ubicación de la investigación



Fuente (Google map, satellite)

## Anexo 2 Base de datos

**Tabla 1.** Matriz de evaluación y datos a tomarse

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS</b>					
<b>#</b>	<b>Nombre</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Edad</b>	<b>Peso</b>
1	Layca	Hembra	French poodle	9 meses	6.5 Kg
2	Hachiko	Macho	Pastor alemán	7 meses	7 kg
3	Roko	Macho	Shih Tzu	1 año	7.5 kg
4	Luna	Hembra	Schnauzer	4 meses	4.5 kg
5	Lulú	Hembra	Pastor alemán	8 meses	5.7 kg
6	Dakota	Hembra	French poodle	6 meses	8 kg
7	Zeus	Macho	Cocker	1 año	6 kg
8	Niña	hembra	Shih Tzu	3 meses	3.5 kg
9	Maximus	Macho	Cocker	5 meses	6,9 kg
10	Bruno	Macho	Pastor alemán	1 año	9 kg
11	Lili	hembra	French Poodle	2 meses	2.7 kg
12	Max	Macho	French Poodle	6 meses	8 kg
13	Maya	Hembra	Shih Tzu	10 meses	7,4 kg
14	Toby	Macho	Cocker	11 meses	9.2 kg
15	Rufus	Macho	Pastor alemán	9 meses	8.7 kg
16	Sasha	Hembra	French poodle	8 meses	6.9 kg
17	Thor	Macho	French poodle	1 año	10.3 kg
18	Daysi	Hembra	Schnauzer	7 meses	7.1 kg
19	Peluchin	Macho	Pastor alemán	6 meses	6.8 kg
20	Cookys	Macho	Mestizo	10 meses	8.kg
21	Maya	Hembra	French poodle	2 meses	3.2 kg
22	Nala	Hembra	French poodle	5 meses	6.1 kg
23	Odie	Macho	Pastor alemán	1 año	9 kg
24	Lucas	Macho	Cocker	8 meses	5.4 kg
25	Balto	Macho	Schnauzer	4 meses	5.7 kg
26	Kiara	Hembra	Shih Tzu	7 meses	9.3 kg
27	Iola	Hembra	French poodle	10 meses	8.6 kg
28	Mía	Hembra	Pastor alemán	6 meses	6.8 kg
29	Dante	Macho	French poodle	1 año	10 kg
30	Frida	Hembra	French poodle	3 meses	4.2 kg
31	Leo	Macho	Mestizo	9 meses	9.8 kg
32	Bella	Hembra	Cocker	2 meses	3 kg
33	Simón	Macho	Pastor alemán	11 meses	12.8 kg
34	Coco	Macho	French poodle	1 año	14 kg
35	Kira	hembra	Shih Tzu	5 meses	6 kg
36	Rex	Macho	Mestizo	6 meses	7.3 kg
37	Vallolet	hembra	French poodle	8 meses	9.5 kg
38	Tomy	Macho	Schnauzer	2 meses	2.9 kg
39	Sandy	Hembra	French poodle	10 meses	12 kg
40	Ada	Hembra	Pastor alemán	4 meses	5.8 kg
41	Camí	Hembra	Shih Tzu	7 meses	8.9 kg
42	Gaspar	Macho	French Poodle	1 año	11.5 kg
43	Dana	Hembra	Schnauzer	6 meses	7.2 kg
44	Olaf	Macho	Cocker	3 meses	4 kg
45	Tina	Hembra	Pastor alemán	9 meses	11 kg
46	Chester	Macho	French Poodle	11 meses	12 kg
47	Tina	Hembra	Schnauzer	5 meses	6.4 kg
48	Marley	Macho	Pastor alemán	8 meses	10 kg
49	Duna	Hembra	French poodle	2 meses	3.1 kg

50	Benji	Macho	French poodle	7 meses	9.1 kg
51	Milo	Macho	Cocker	4 meses	5 kg
52	Crash	Macho	Pastor alemán	1 año	10 kg
53	Eddy	Macho	Cocker	10 meses	12.6 kg
54	Fidel	Macho	French poodle	6 meses	7 kg
55	Meli	Hembra	Schnauzer	5 meses	6.3 kg
56	Tyson	Macho	Schnauzer	2 meses	2.8 kg
57	Axel	Macho	Pastor alemán	8 meses	9.6 kg
58	Lala	Hembra	French poodle	1 año	12.2 kg
59	Duke	Macho	Pastor alemán	3 meses	4.1 kg
60	Lía	Hembra	Pastor alemán	9 meses	11.8 kg
61	Doris	Hembra	Cocker	6 meses	7.1 kg
62	Estrella	Hembra	Pastor alemán	11 meses	11.3 kg
63	Simba	Macho	Schnauzer	7 meses	8.4 kg
64	Eva	Hembra	French poodle	4 meses	5.3 kg
65	Greta	hembra	Pastor alemán	5 meses	6.5 kg
66	Morita	hembra	Schnauzer	10 meses	12 kg
67	Polo	Macho	French poodle	2 meses	3.3 kg
68	Tito	Macho	Pastor alemán	8 meses	8.9 kg
69	Jasmín	Hembra	French poodle	3 meses	4.6 kg
70	Ari	Hembra	Cocker	1 año	11.4 kg
71	Bonni	Hembra	Schnauzer	9 meses	10.3 kg
72	Noa	Macho	French poodle	7 meses	8.3 kg
73	Terry	Macho	Schnauzer	4 meses	7.8 kg
74	Cloe	Hembra	Pastor alemán	10 meses	11.3 kg
75	Tom	Macho	French poodle	2 meses	2.7 kg
76	Zuri	Hembra	Pastor alemán	5 meses	5.2 kg
77	Nico	Macho	Pastor alemán	1 año	12.9 kg
78	Gala	Hembra	Schnauzer	8 meses	9.8 kg
79	Paco	Macho	French poodle	11 meses	13.1 kg
80	Yara	Hembra	French poodle	3 meses	4.5 kg
81	Dylan	Macho	Pastor alemán	6 meses	8.6 kg
82	Mabel	Hembra	French poodle	7 meses	8.2 kg
83	Aron	Macho	Pastor alemán	4 meses	4.6 kg
84	Mila	Hembra	Pastor alemán	2 meses	3 kg
85	Enzo	Macho	Pastor alemán	5 meses	6.9 kg
86	brisa	Hembra	Pastor alemán	10 meses	12.3 kg
87	Princesa	Hembra	French poodle	9 meses	11.9 kg
88	Jezz	Hembra	Pastor alemán	6 meses	7.6 kg
89	Venus	Macho	French Poodle	8 meses	9,9 kg
90	Ringo	Macho	Schnauzer	3 meses	4.5 kg
91	Alma	Hembra	French poodle	11 meses	10.4 kg
92	Perla	Hembra	Pastor alemán	7 meses	8.6 kg
93	Olivia	Hembra	French poodle	5 meses	6.2 kg
94	Gema	Hembra	Pastor alemán	4 meses	5.2 kg
95	Miel	Hembra	Pastor alemán	2 meses	4.2 kg
96	Aisha	Hembra	Pastor alemán	10 meses	12.7 kg
97	Bela	Hembra	French poodle	9 meses	11.6 kg
98	Junior	Macho	French poodle	6 meses	7.4 kg
99	Elvis	Macho	Pastor alemán	8 meses	9.7 kg
100	Oreo	Macho	Schnauzer	5 meses	6.7 kg
101	Boby	Macho	Pastor alemán	4 meses	4.9 kg
102	Copito	Macho	French poodle	1 año	12 kg
103	Hunter	Macho	Pastor alemán	7 meses	8.8 kg
104	Pongo	Macho	French poodle	3 meses	4.2 kg

105	Estela	Hembra	Mestizo	11 meses	11.5 kg
106	Rosi	Hembra	French poodle	1 año	12 kg
107	Gigi	Hembra	Pastor alemán	2 meses	2.9 kg
108	Charlie	Macho	French poodle	6 meses	7.8 kg
109	Atenea	Hembra	Pastor alemán	9 meses	8 kg
110	Abby	hembra	French poodle	1 año	10.5 kg

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS</b>					
<b>#</b>	<b>Nombre</b>	<b>Sexo</b>	<b>Condición Corporal</b>	<b>Hábitat</b>	<b>Tipo de alimento</b>
1	Layca	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
2	Hachiko	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
3	Roko	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
4	Luna	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento balanceado
5	Lulú	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
6	Dakota	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
7	Zeus	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
8	Niña	hembra	1/5	Interior	Alimento balanceado
9	Maximus	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
10	Bruno	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
11	Lili	hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
12	Max	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
13	Maya	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
14	Toby	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
15	Rufus	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
16	Sasha	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
17	Thor	Macho	3/3	Interior	Alimento casero
18	Daysi	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
19	Peluchin	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
20	Cookys	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
21	Maya	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
22	Nala	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
23	Odie	Macho	3/5	Interior	Alimento balanceado
24	Lucas	Macho	2/5	Interior	Alimento balanceado
25	Balto	Macho	3/5	Traspatio	Alimento casero
26	Kiara	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
27	Lola	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
28	Mía	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
29	Dante	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
30	Frida	Hembra	1/5	Interior	Alimento casero
31	Leo	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
32	Bella	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
33	Simón	Macho	3/5	Traspatio	Alimento casero
34	Coco	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
35	Kira	hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
36	Rex	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
37	Vallolet	hembra	3/5	Interior	Alimento casero
38	Tomy	Macho	2/5	Traspatio	Alimento balanceado
39	Sandy	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
40	Ada	Hembra	5/5	Interior	Alimento casero
41	Camí	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
42	Gaspar	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
43	Dana	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
44	Olaf	Macho	2/5	Interior	Alimento casero

45	Tina	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
46	Chester	Macho	4/5	Interior	Alimento casero
47	Tina	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
48	Marley	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
49	Duna	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
50	Benji	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
51	Milo	Macho	2/5	Traspatio	Alimento balanceado
52	Crash	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
53	Eddy	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
54	Fidel	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
55	Meli	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
56	Tyson	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
57	Axel	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
58	Lala	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
59	Duke	Macho	4/5	Traspatio	Alimento casero
60	Lía	Hembra	2/5	Interior	Alimento balanceado
61	Doris	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
62	Estrella	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
63	Simba	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
64	Eva	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
65	Greta	hembra	2/5	Interior	Alimento casero
66	Morita	hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
67	Polo	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
68	Tito	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
69	Jasmín	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
70	Ari	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
71	Bonni	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento balanceado
72	Noa	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
73	Terry	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
74	Cloe	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
75	Tom	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
76	Zuri	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
77	Nico	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
78	Gala	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
79	Paco	Macho	3/5	Traspatio	Alimento casero
80	Yara	Hembra	2/5	Traspatio	Alimento casero
81	Dylan	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
82	Mabel	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
83	Aron	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
84	Mila	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
85	Enzo	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
86	brisa	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
87	Princesa	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
88	Jezz	Hembra	2/5	Hogar	Alimento casero
89	Venus	Macho	2/5	Hogar	Alimento casero
90	Ringo	Macho	2/5	Hogar	Alimento casero
91	Alma	Hembra	2/5	Traspatio	Alimento casero
92	Perla	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
93	Olivia	Hembra	1/5	Traspatio	Alimento casero
94	Gema	Hembra	2/5	Traspatio	Alimento casero
95	Miel	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
96	Aisha	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
97	Bela	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
98	Junior	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
99	Elvis	Macho	2/5	Interior	Alimento casero

100	Oreo	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
101	Boby	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
102	Copito	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
103	Hunter	Macho	3/5	Interior	Alimento casero
104	Pongo	Macho	2/5	Traspatio	Alimento casero
105	Estela	Hembra	3/5	Interior	Alimento casero
106	Rosi	Hembra	2/5	Traspatio	Alimento casero
107	Gigi	Hembra	3/5	Traspatio	Alimento casero
108	Charlie	Macho	2/5	Interior	Alimento casero
109	Atenea	Hembra	2/5	Interior	Alimento casero
110	Abby	hembra	3/5	Interior	Alimento casero

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS</b>				
<b>#</b>	<b>Nombre</b>	<b>Sexo</b>	<b>Vacunas</b>	<b>Desparasitación</b>
1	Layca	Hembra	No	No
2	Hachiko	Macho	No	No
3	Roko	Macho	No	No
4	Luna	Hembra	Solo hasta la quintuple	Si
5	Lulú	Hembra	No	No
6	Dakota	Hembra	No	No
7	Zeus	Macho	Solo hasta la quintuple	Si
8	Niña	hembra	Solo hasta la quintuple	Si
9	Maximus	Macho	No	Si
10	Bruno	Macho	Solo hasta la quintuple	No
11	Lili	hembra	No	No
12	Max	Macho	No	No
13	Maya	Hembra	Solo hasta la quintuple	Si
14	Toby	Macho	Solo hasta la quintuple	No
15	Rufus	Macho	No	No
16	Sasha	Hembra	Solo hasta la quintuple	Si
17	Thor	Macho	No	Si
18	Daysi	Hembra	No	Si
19	Peluchin	Macho	No	No
20	Cookys	Macho	Solo hasta la quintuple	No

**Tabla 2.** Datos del hemograma

#	Nombre	Hemato crito	Hemoglobi na	Glóbulo s Rojos	Glóbulo s Blancos	Linfoc itos	Eosinófi los	Plaqu etas	Tiemp o de Coagu lación
1	Layca	51.0* %	10.1* g/dL	5.0* 10 <sup>6</sup> /μl	25.0* 10 <sup>3</sup> /μl	59.0* %	12.0* %	1.0* 10 <sup>3</sup> /μl	6.5*
2	Hachiko	47.0* %	11.5* g/dL	5,3* 10 <sup>6</sup> /μl	18.0* 10 <sup>3</sup> /μl	45.0* %	12.0* %	1.5* 10 <sup>3</sup> /μl	5.1*
3	Roko	49.6* %	22.1* g/dL	11.4* 10 <sup>6</sup> /μl	15.1 10 <sup>3</sup> /μl	23.4* %	10.9* %	4.9* 10 <sup>3</sup> /μl	8.4*
4	Luna	50.5* %	10,7* g/dL	5,4* 10 <sup>6</sup> /μl	26.8 10 <sup>3</sup> /μl	60.3* %	13,5* %	0.9* 10 <sup>3</sup> /μl	6.9*
5	Lulú	48.4* %	21.8* g/dL	11.9* 10 <sup>6</sup> /μl	17.0* 10 <sup>3</sup> /μl	24.5* %	13.9* %	6.4* 10 <sup>3</sup> /μl	8.6*
6	Dakota	49.0* %	18.9* g/dL	7.0 10 <sup>6</sup> /μl	17.6* 10 <sup>3</sup> /μl	22.7* %	11.8* %	5.7* 10 <sup>3</sup> /μl	9.4*
7	Zeus	36.5* %	22.2* g/dL	12.1* 10 <sup>6</sup> /μl	18.1* 10 <sup>3</sup> /μl	24.1* %	9.5* %	6.6* 10 <sup>3</sup> /μl	8.7*
8	Nina	47.9* %	10.2* g/dL	8.8* 10 <sup>6</sup> /μl	5.1* 10 <sup>3</sup> /μl	24.5* %	9.8* %	1.1* 10 <sup>3</sup> /μl	7.0*
9	Maximu s	48.0* %	18.5* g/dL	5.2* 10 <sup>6</sup> /μl	15.6* 10 <sup>3</sup> /μl	24.9* %	9.8* %	.8* 10 <sup>3</sup> /μl	7.3*
10	Bruno	48.4* %	22.8* g/dL	10.7* 10 <sup>6</sup> /μl	6.1 10 <sup>3</sup> /μl	25.1* %	12.7* %	4.9* 10 <sup>3</sup> /μl	5.5*
11	Lili	35.6* %	22.4* g/dL	8.7* 10 <sup>6</sup> /μl	5.3* 10 <sup>3</sup> /μl	21.7* %	11.9* %	6.8* 10 <sup>3</sup> /μl	6.5*
12	Max	36.4* %	11.8* g/dL	10.4* 10 <sup>6</sup> /μl	5.8* 10 <sup>3</sup> /μl	22.3* %	11.6* %	6.0* 10 <sup>3</sup> /μl	5.2*

#	Nom bre	Hemato crito	Hemoglo bina	Glóbu los Rojos	Glóbu los Blanc os	Linfoc itos	Eosinófi los	Plaqu etas	Tiempo de Coagula ción
1	Maya	43.0 %	14.0 g/dL	6.2 10 <sup>6</sup> /μl	19.5* 10 <sup>3</sup> /μl	47.8* %	6.0 %	5.2 10 <sup>3</sup> /μl	5.6
2	Toby	42.5 %	13.8 g/dL	6.0 10 <sup>6</sup> /μl	20.3* 10 <sup>3</sup> /μl	49.5* %	5.2 %	4.8 10 <sup>3</sup> /μl	6.0
3	Rufus	45.1 %	15.0 g/dL	6.5 10 <sup>6</sup> /μl	22.1* 10 <sup>3</sup> /μl	52.3* %	4.5 %	6.0 10 <sup>3</sup> /μl	6.4
4	Sasha	44.6 %	13.5 g/dL	6.1 10 <sup>6</sup> /μl	18.7* 10 <sup>3</sup> /μl	46.0* %	5.0 %	5.5 10 <sup>3</sup> /μl	5.8
5	Thor	46.3 %	14.9 g/dL	6.3 10 <sup>6</sup> /μl	21.2* 10 <sup>3</sup> /μl	50.1* %	6.1 %	4.9 10 <sup>3</sup> /μl	6.1
6	Daysi	45.9 %	14.5 g/dL	6.4 10 <sup>6</sup> /μl	19.0* 10 <sup>3</sup> /μl	48.7* %	4.9 %	5.1 10 <sup>3</sup> /μl	5.7
7	Peluc hin	43.7 %	14.2 g/dL	6.2 10 <sup>6</sup> /μl	20.8* 10 <sup>3</sup> /μl	47.3* %	5.5 %	6.3 10 <sup>3</sup> /μl	6.3
8	Cook ys	44.2 %	13.9 g/dL	6.0 10 <sup>6</sup> /μl	21.5* 10 <sup>3</sup> /μl	51.6* %	6.2 %	5.7 10 <sup>3</sup> /μl	6.0

### Anexo 3 Resultados de los exámenes complementarios

#### CLINICA VETERINARIA "CANINOS & FELINOS" Dra. Janeth Segura Ochoa

#### INFORME DE RESULTADOS

FECHA: 08/04/2025

MUESTRA: SANGRE

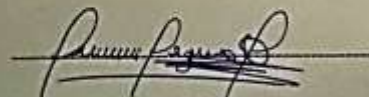
NOMBRE DEL PROPIETARIO: LISBETH YUMBLA

ESPECIE: CANINO

SEXO: HEMBRA

NOMBRE DE LA MASCOTA: LAYCA

EXAMEN DE HEMATOLOGIA			
PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	VALOR REFERENCIAL
Hematocrito	51.0 *	%	37 - 45
Hemoglobina	10.1 *	g/dL	12 - 18
Glóbulos rojos (RBC)	5.0 *	$10^6$ /ul	5.4 - 7.8
Reticulocitos	3.2	%	0.1 - 5
Vol. Corp. medio	65.0	fl	60 - 77
Conc. Hgb corp. media	34.1	10 g/l	32 - 36
Glóbulos Blancos (WBC)	25.0 *	$10^3$ /ul	6 - 17
Neutrófilos seg	69.0	$10^9$ /l	60 - 70
Neutrófilos banda	1.5	$10^9$ /l	0 - 3
Linfocitos	59.0 *	%	8 - 38
Monocitos	7.0	%	1 - 9
Eosinófilos	12.0 *	%	0 - 9
Basófilos	0.7	%	0 - 1
Plaquetas	1.0 *	$10^3$ /ul	1.6 - 4.3
Proteína Plasmática (PPT)	12.0	g/dL	6 - 72
Fibrinógeno	120.0	mg/dL	100 - 400
Tiempo de coagulación	6.5 *	Minutos	1 - 5
EXAMEN DE MINERALES			
Calcio	2.4	mmol/L	2.40 - 3.00
Fósforo	1.0	mmol/L	0.94 - 1.61
Magnesio	0.70	mmol/L	0.62 - 1.23



Dra. Janeth Segura Ochoa  
Médico Veterinario Zootecnista  
Registro Senescyt: 1017-09-957245



Dirección: Guaranda

Calle: Convención de 1884 # 806 Celular: 0996211374

CLINICA VETERINARIA "CANINOS & FELINOS"  
Dra. Janeth Segura Ochoa

INFORME DE RESULTADOS

FECHA: 09/04/2025

MUESTRA: SANGRE

NOMBRE DEL PROPIETARIO: LISBETH YUMBLA

ESPECIE: CANINO

SEXO: MACHO

NOMBRE DE LA MASCOTA: HACHIKO

EXAMEN DE HEMATOLOGIA			
PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	VALOR REFERENCIAL
Hematocrito	47.0 *	%	37 - 45
Hemoglobina	11.5 *	g/dL	12 - 18
Glóbulos rojos (RBC)	5.3 *	$10^6$ /ul	5.4 - 7.8
Reticulocitos	4.4	%	0.1 - 5
Vol. Corp. medio	69.0	fl	60 - 77
Conc. Hgb corp. media	34.9	10 g/l	32 - 36
Glóbulos Blancos (WBC)	18.0 *	$10^3$ /ul	6 - 17
Neutrófilos seg	65.9	$10^9$ /l	60 - 70
Neutrófilos banda	2.1	$10^9$ /l	0 - 3
Linfocitos	45.0 *	%	8 - 38
Monocitos	4.0	%	1 - 9
Eosinófilos	8.0	%	0 - 9
Basófilos	0.5	%	0 - 1
Plaquetas	1.5 *	$10^3$ /ul	1.6 - 4.3
Proteína Plasmática (PPT)	20.2	g/dL	6 - 72
Fibrinógeno	199.5	mg/dL	100 - 400
Tiempo de coagulación	5.1 *	Minutos	1 - 5
EXAMEN DE MINERALES			
Calcio	2.6	mmol/L	2.40 - 3.00
Fósforo	1.2	mmol/L	0.94 - 1.61
Magnesio	1.1	mmol/L	0.62 - 1.23



Dra. Janeth Segura Ochoa  
Médico Veterinario Zootecnista  
Registro Senescyt: 1017-09-957245

CLINICA VETERINARIA  
**Caninos**  
&  
**Felinos**  
Convención de 1884  
entre Rocafuerte y Olmedo  
Tel: 2983264





Dirección: Guaranda

Calle: Convención de 1884 # 806 Celular: 0996211374

## Anexo 4 Pruebas Rápidas



Anexo 5 Historias clínicas

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA	
 	
FORMATO DE HISTORIA CLÍNICA	
ELABORADA POR: JOCELYNE LISBETH YUMBLA PAREDES	
<b>Datos del Paciente</b>	
Nombre: Layca	
Especie: Canino	
Raza: French poodle	
Edad: 9 meses	Sexo: Hembra
Peso: kg 4,7 Kg	
<b>Datos del Tutor</b>	
Nombre del tutor: Mercy Obando	
Direccion: barrio colino altas , detras de la UEB .	
<b>Motivo de Consulta</b>	
La paciente presenta vomito, diarrea, decaimiento. la dueña dice que no ha querido comer la comida que prepara en casa, además convive con otro perro y por ello le ha seguido las garrapatas .	
<b>Examen Físico</b>	
Temperatura: 38,5 °C	
Frecuencia cardíaca: 100 Lpm	
Frecuencia respiratoria: 30 Rpm	
Estado de hidratación: Deshidratación moderada	
Mucosas: Pálidas y secas	
Llenado capilar: 2 seg	
Palpación abdominal: Dolor a la palpación	
Otros hallazgos: Picaduras de garrapatas.	
<b>Vacunación y Desparasitación</b>	
Vacunas al día: Sí ( ) No ( X )	
Última Desparasitación: hace 6 meses .	



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA



FORMATO DE HISTORIA CLÍNICA

ELABORADA POR: JOCELYNE LISBETH YUMBLA PAREDES

Datos del Paciente

Nombre: Hechiko

Especie: Canino

Raza: Mestizo

Edad: 7 meses

Sexo: Macho

Peso: kg 7 Kg

Datos del Tutor

Nombre del tutor: Mercy Obando

Dirección: barrio colina alta, detras de la USB.

Motivo de Consulta

Presenta vomito y diarrea, su dueño dice que no ha querido comer, además presenta picaduras de garrapatas.

Examen Físico

Temperatura: 37,9 °C

Frecuencia cardíaca: 90 Lpm

Frecuencia respiratoria: 30 Rpm

Estado de hidratación: Deshidratación moderada

Mucosas: Pálidas

Llenado capilar: 2 seg

Palpación abdominal: sensible a la palpación

Otros hallazgos: Picaduras de garrapatas

Vacunación y Desparasitación

Vacunas al día: Sí ( ) No (X)

Última Desparasitación: Hace 6 meses

## Anexo 6 Fotografías de la investigación



**Imagen 1.** Prueba rápida de Coronavirus canino



**Imagen 2** toma de muestras para realizar los hemogramas a perros positivos a CCV.

**Imagen 3.** Preparación y extracción de las muestras de sangre.



**Imagen 4** Materiales utilizados para tomar las constantes fisiológicas.



**Imagen 5.** Materiales utilizados para la extracción de sangre.



**Imagen 6.** Materiales utilizados en la Prueba rápida



**Imagen 7.** Visita del Tribuna



## **Anexo 7** Glosario de términos técnicos

**Alveolos:** Estructuras diminutas ubicadas al final de los bronquiolos donde ocurre el intercambio de gases, permitiendo el paso de oxígeno a la sangre y la eliminación de dióxido de carbono

**Anemia:** Trastorno caracterizado por la disminución en el número o la calidad de glóbulos rojos, afectado el transporte eficiente de oxígeno en el organismo.

**Bronquios:** Conductos en los pulmones que derivan de la tráquea, encargados de distribuir el aire inhalado a través del tejido pulmonar.

**Bronquitis infecciosa:** Enfermedad respiratoria viral que afecta principalmente a las aves de corral.

**Aislamiento viral:** Proceso de identificar y cultivar el virus a partir de una muestra clínica para su estudio.

**Alfacoronavirus:** Subgrupo de coronavirus que incluye al CCV y otros virus que afectan a los mamíferos.

**Anorexia:** Pérdida de apetito.

**Antígeno:** Sustancia que induce una respuesta inmunológica, como las proteínas de superficie del CCV.

**Anticuerpos:** Proteínas que el cuerpo produce para defenderse del virus.

**Antivirales:** Medicamentos que se utilizan para tratar infecciones virales.

**Brotos:** Aparición arrependida de casos en una población canina.

**Cápside:** Cubierta protectora del virus.

**Células huésped:** Células del organismo que son infectadas por el virus para replicarse.

**Coprología:** Examen de muestras de heces para la detección de patógenos.

**Coinfección:** Infección simultánea con otros patógenos.

**Contagiosidad:** Capacidad del CCV para propagarse entre perros.

**CMHC:** Representa la cantidad promedio de hemoglobina presente en cada glóbulo rojo y resulta un parámetro clave para diferenciar distintos tipos de anemia.

**Cuarentena:** Medida de aislamiento para prevenir la propagación del CCV entre animales infectados y no infectados.

**CCV:** Coronavirus canino.

**Diarrea:** Síntoma caracterizado por evacuaciones frecuentes de heces líquidas, asociadas a trastornos gastrointestinales.

**Deshidratación:** Síntoma común en perros infectados por CCV.

**Desnutrición:** Condición de desnutrición severa que puede empeorar la evolución de una infección.

**Enteritis:** Inflamación del intestino, un síntoma común de la infección por CCV.

**Enteropatía:** Enfermedad intestinal relacionada con el CCV.

**Enterocitos:** Células epiteliales del intestino donde el CCV se replica, causando daño en la mucosa.

**Epidemiología:** Disciplina médica que analiza la distribución, la regularidad y las causas que influyen en la aparición de enfermedades y problemas de salud dentro de poblaciones determinadas

**Fallo orgánico múltiple:** Daño a varios órganos del cuerpo, que puede ocurrir en casos severos por esta infección.

**Fecal-oral:** Vía de transmisión principal del coronavirus canino.

**Fiebre:** Elevación de la temperatura corporal.

**Gastroenteritis:** Inflamación del estómago e intestinos causada por el virus.

**Letargo:** Falta de energía en perros infectados.

**Leucopenia:** Disminución del número de glóbulos blancos, observada en infecciones virales graves.

**Linfopenia:** Disminución del número de linfocitos en la sangre, frecuentemente asociada a infecciones virales severas.

**Linfocitos:** Células del sistema inmune afectadas por el virus.

**Mortalidad:** Número de muertes causadas por una enfermedad, en este caso el CCV, en una población determinada.

**Mucosas:** Superficies internas del cuerpo que pueden verse afectadas por la infección viral, como las mucosas orales e intestinales.

**Mucosa intestinal:** Tejido del intestino afectado por el CCV.

**Mutación:** Cambios genéticos que permiten al virus evolucionar.

**Patogenia:** Análisis del mecanismo de aparición y progresión de una enfermedad.

**Periodo de incubación:** Intervalo de tiempo entre la exposición al virus y la manifestación de los primeros síntomas.

**Pronóstico:** Pronóstico de recuperación o progresión de la enfermedad en perros infectados.

**Respuesta inmune sistémica:** Reacción del sistema inmune que afecta a todo el cuerpo en respuesta a infecciones graves.

**Seroprevalencia:** Porcentaje de animales en una población que han sido expuestas a un virus, determinado mediante pruebas serológicas.

**Tinción de Gram:** Técnica de laboratorio utilizada para identificar bacterias que pueden complicar infecciones por CCV.

**Viremia:** Presencia de virus en la sangre.

**Vacunación:** Estrategia preventiva destinada a proteger contra la infección.

**Virus:** Microorganismo infeccioso capaz de inducir una enfermedad en el huésped.

**VCM:** Es un indicador que evalúa el tamaño promedio de los glóbulos rojos, siendo útil para el diagnóstico de diversos tipos de anemia.