ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

ALFA. Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias
Mayo-agosto 2025 / Volumen 9, Número 26
ISSN: 2664-0902 / ISSN-L: 2664-0902
https://revistaalfa.org
pp. 692 - 707

CC BY NC SA

Prevalencia de anemias subclínicas en perros localizados en el sector Palmar, Manabí-Ecuador

Prevalence of subclinical anemias in dogs located in the Palmar sector, Manabi-Ecuador

Prevalência de anemias subclínicas em cães localizados no setor Palmar, Manabi-Equador

Katherine Lisseth Pico Vera
katherine.pico@espam.edu.ec

Anthony Stick Cedeño Ostaiza
anthonys.cedeno@espam.edu.ec

Mauro Manabí Guillen Mendoza
mguillenmen@espam.edu.ec

David Edgardo Cedeño Bermúdez
david.cedeno.0220@espam.edu.ec

Vicente Alejandro Intriago Muñoz
vicente.intriago@espam.edu.ec

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador

ARTÍCULO ORIGINAL

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i26.374

Artículo recibido: 4 de marzo 2025 / **Arbitrado:** 21 de abril 2025 / **Publicado:** 1 de mayo 2025

RESUMEN

La anemia subclínica en perros, requiere detección temprana para identificar causas ocultas (parásitos, enfermedades crónicas) y prevenir complicaciones como inmunosupresión o progresión a anemia severa. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de anemias subclínicas en 300 perros, en el sector El Palmar, en Ecuador en 2024. Se evaluó hematocrito, hemoglobina y eritrocitos como indicadores para el diagnóstico de anemias. Los resultados revelan el 55% (166/300) de prevalencia para anemia subclínica. Con respecto a la edad mayor frecuencia se observó en caninos de 2 a 5 años y en los mayores de 10 años (p = 0.0001). Asimismo, con respecto al sexo los machos presentaron mayor prevalencia (64%) en comparación con las hembras (36%) (p = 0.0023). En conclusión, el estudio aportó evidencia sólida sobre la alta prevalencia de anemia subclínica en la población canina del sector Palmar, Manta, Ecuador, y documenta diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la condición según los grupos etarios y el sexo.

Palabras clave: Anemia; Caninos; Eritrocitos; Hematocrito; Hemograma; Hemoglobina

ABSTRACT

Subclinical anemia in dogs requires early detection to identify hidden causes (parasites, chronic diseases) and prevent complications such as immunosuppression or progression to severe anemia. The aim of the research was to determine the prevalence of subclinical anemia in 300 dogs in the El Palmar area, Ecuador, in 2024. Hematocrit, hemoglobin, and erythrocytes were evaluated as indicators for anemia diagnosis. The results revealed a 55% (166/300) prevalence of subclinical anemia. Regarding age, higher frequency was observed in dogs aged 2 to 5 years and those over 10 years (p = 0.0001). Likewise, concerning sex, males showed a higher prevalence (64%) compared to females (36%) (p = 0.0023). In conclusion, the study provided strong evidence of the high prevalence of subclinical anemia in the canine population of the Palmar sector, Manta, Ecuador, and documented statistically significant differences in the distribution of the condition according to age groups and sex.

Key words: Anemia; Dogs; Erythrocytes; Hematocrit; Blood Count Hemoglobin

RESUMO

A anemia subclínica em cães requer detecção precoce para identificar causas ocultas (parasitas, doenças crônicas) e prevenir complicações como imunossupressão ou progressão para anemia grave. O objetivo da pesquisa foi determinar a prevalência de anemias subclínicas em 300 cães, no setor El Palmar, no Equador, em 2024. Foram avaliados hematócrito, hemoglobina e eritrócitos como indicadores para o diagnóstico de anemias. Os resultados revelaram uma prevalência de 55% (166/300) para anemia subclínica. Em relação à idade, maior frequência foi observada em cães de 2 a 5 anos e nos maiores de 10 anos (p = 0,0001). Da mesma forma, em relação ao sexo, os machos apresentaram maior prevalência (64%) em comparação com as fêmeas (36%) (p = 0,0023). Em conclusão, o estudo forneceu evidências sólidas sobre a alta prevalência de anemia subclínica na população canina do setor Palmar, Manta, Equador, e documentou diferenças estatisticamente significativas na distribuição da condição segundo os grupos etários e o sexo.

Palavras-chave: Anemia; Caninos; Eritrócitos; Hematócrito; Hemograma; Hemoglobina

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

INTRODUCCIÓN

La anemia, definida como la disminución de la concentración de eritrocitos o hematíes en sangre, compromete el transporte de oxígeno a los tejidos, lo que puede desencadenar descompensaciones sistémicas, especialmente en cuadros agudos (1). En el contexto veterinario, su diagnóstico representa un desafío clínico debido a la variabilidad de sus causas, entre las que destaca la anemia inmunomediada, cuyo manejo requiere tratamiento inmunosupresor específico (ej. glucocorticoides) para controlar la destrucción patológica de glóbulos rojos (2).

En este sentido, López et al. (3), plantean que la clasificación etiopatogénica de la anemia en animales se divide en regenerativa (respuesta medular activa, asociada a hemólisis o hemorragias) y no regenerativa (disfunción en la producción de eritrocitos, como en anemias carenciales o enfermedades crónicas). Esta distinción es epidemiológicamente relevante, ya que, en especies como caninos y felinos, las anemias regenerativas suelen vincularse a traumatismos o parasitosis, mientras que las no regenerativas reflejan trastornos subyacentes como insuficiencia renal o neoplasias.

La clasificación temprana de la anemia (regenerativa vs. no regenerativa) es fundamental para guiar el tratamiento y prevenir complicaciones. Según Pérez y Mendoza (4), la anemia aguda no diagnosticada en animales puede progresar rápidamente debido a la baja reserva de oxígeno en tejidos críticos (como el cerebro y el corazón), especialmente en especies con alta tasa metabólica. Además, Roque et al. (1) y Cartuche y Aguilar (5), destacan que, la anemia inmunomediada (una causa común de anemia regenerativa) requiere intervención inmediata con inmunosupresores para evitar hemólisis masiva y colapso hemodinámico.

Asimismo, en caninos, la anemia presenta etiologías multifactoriales. En contextos locales con alta prevalencia de parasitosis (ej. regiones tropicales), causas como infecciones por hemoparásitos (ehrlichiosis) y deficiencias nutricionales (hierro, vitamina B12) son predominantes (6). Además, Borin et al. (7), clasifican la anemia en grados de severidad (leve a muy severa), criterio que en perros se correlaciona con umbrales de hematocrito: <15% implica riesgo de shock hipóxico, requiriendo transfusión inmediata. Esta gradación no solo orienta el tratamiento (ej. suplementos vs. inmunosupresores), sino que también prioriza acciones preventivas en zonas endémicas, como desparasitación regular y screening hematológico anual (8).

Por otra parte, Grandía et al. (9), identificaron mediante análisis hematológicos en caninos distintos tipos de anemia, como la normocítica, normocrómica y megaloblástica, asociadas a agentes infecciosos como Mycoplasma spp.,

Babesia spp. y Anaplasma spp. Entre los hallazgos relevantes destacan las anemias de origen infeccioso transmitidas por artrópodos, siendo la anemia hemolítica inmunomediada (AHIM) una de las más prevalentes en esta especie. La AHIM se caracteriza por la destrucción prematura de los eritrocitos debido a la fijación de anticuerpos sobre su membrana, lo que provoca una incapacidad de la médula ósea para compensar esta pérdida. Esta anemia puede presentar cuadros de gravedad variable, desde leves hasta casos fulminantes, y se asocia con signos clínicos como mucosas pálidas, ictericia, taquicardia y taquipnea (10).

Además, se identificó que en perros seropositivos a *Anaplasma spp.* la trombocitopenia fue la alteración hematológica más frecuente, presentándose en un 60% (12/20) de los casos, seguida de la anemia, que afectó al 55% (11/20) de los perros estudiados. Estas alteraciones tienen importantes implicaciones clínicas: la trombocitopenia aumenta considerablemente el riesgo de hemorragias espontáneas, como epistaxis o petequias, debido a la disminución de plaquetas en sangre. Por otro lado, la anemia asociada a infecciones por Anaplasma compromete el transporte de oxígeno a los tejidos, lo que puede agravar síntomas como debilidad generalizada y taquicardia en los pacientes sintomáticos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un diagnóstico temprano y manejo adecuado para prevenir complicaciones graves en perros infectados (11).

Por otro lado, diversos estudios han señalado que los perros geriátricos y aquellos con bajo peso corporal presentan una mayor predisposición a desarrollar complicaciones hematológicas, tales como anemia y trombocitopenia, después de someterse a procedimientos quirúrgicos como la esterilización. Esta asociación sugiere que factores como la edad avanzada y el estado nutricional deficiente pueden agravar el impacto de patologías subyacentes, dificultando la capacidad del organismo para recuperarse adecuadamente tras la cirugía. Además, estas condiciones pueden retrasar significativamente la recuperación postoperatoria, aumentando el riesgo de complicaciones y prolongando el tiempo de hospitalización. Por ello, es fundamental realizar una evaluación exhaustiva preoperatoria para minimizar riesgos y optimizar el manejo clínico de estos pacientes vulnerables (12–14).

En relación con la prevalencia de anemias subclínicas en perros a nivel global es significativa, con estudios que reportan tasas que oscilan entre el 23% y el 52% en distintas regiones y poblaciones caninas (9). La anemia normocítica normocrómica es una de las formas más frecuentes, aunque también se observan variantes microcíticas e hipocrómicas, muchas veces asociadas a enfermedades infecciosas, parasitarias, malnutrición o patologías crónicas. Diversos trabajos han señalado que la prevalencia puede variar según la edad, el sexo y la raza, siendo

Volumen 9, Nro. 26, mayo-agosto 2025
ISSN: 2664-0902 / ISSN: 2664-0902, www.revistaalfa.org

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

más común en perros adultos y machos. Además, la anemia subclínica suele pasar desapercibida debido a la ausencia de signos evidentes, lo que señala la importancia de la evaluación hematológica rutinaria en medicina veterinaria (15).

Por su parte, la prevalencia de anemias subclínicas en perros en Latinoamérica es significativa, con estudios que reportan tasas alrededor del 21.7% a 52%, dependiendo de la población y región analizada. En un estudio realizado en India, la prevalencia general de anemia en perros fue del 52.06%, con predominancia de anemia microcítica hipocrómica, lo que podría ser extrapolable a regiones con condiciones similares. En Latinoamérica, las anemias en perros están frecuentemente asociadas a enfermedades infecciosas como ehrlichiosis y babesiosis, que causan anemia normocítica normocrómica no regenerativa, especialmente en perros jóvenes (16–18). Además, la anemia relacionada con enfermedades inflamatorias y neoplásicas también es común. Estas anemias subclínicas suelen ser difíciles de detectar sin análisis hematológicos, lo que subraya la necesidad de evaluaciones rutinarias para mejorar el diagnóstico y manejo veterinario en la región (9).

Así mismo, la investigación sobre la prevalencia de anemias subclínicas en perros del sector Palmar en Manabí-Ecuador, es importante por varias razones. Primero, esta zona presenta condiciones climáticas y geográficas que favorecen la presencia de vectores como garrapatas, responsables de la transmisión de hemoparásitos como *Ehrlichia canis, Babesia canis* y *Anaplasma phagocytophilum*, agentes asociados a anemias subclínicas en perros. Segundo, detectar estas anemias en fase subclínica permite un diagnóstico temprano, lo que facilita tratamientos preventivos y mejora el pronóstico, evitando complicaciones graves y la transmisión zoonótica potencial a humanos. Además, el estudio aporta datos epidemiológicos locales que sirven como referencia para futuras investigaciones y estrategias de control en salud pública veterinaria en Manabí y regiones similares (19).

Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación es determinar la prevalencia de anemias subclínicas en perros atendidos en la Clínica Veterinaria Kasa+Kotas localizada en el sector Palmar, Manta, Provincia de Manabí, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se llevó a cabo en la clínica Kasa + Kotas, ubicada en el sector Palmar, de la ciudad de Manta, en la región occidental de la Provincia de Manabí, en la costa centro-sur de Ecuador, con coordenadas geográficas de 0°57'42.2"S y 80°41'16.4"O. Debido a la influencia directa de la Corriente Fría de Humboldt, esta zona es muy seca durante la mayor parte del año,

con precipitaciones extremadamente escasas que oscilan entre 150 y 250 mm³ anuales. Las temperaturas en la región varían entre 21 °C y 28 °C a lo largo del año, la temporada de lluvias se extiende de enero a abril, siendo febrero el mes con mayor pluviosidad y la temporada seca va de mayo a diciembre, con agosto como el mes más seco Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Manta, 2021.

La investigación se enmarcó dentro de una modalidad no experimental, al no existir manipulación deliberada de variables de manera que se observaron fenómenos tal como ocurren en su contexto natural. Se adoptó un enfoque cuantitativo, ya que implica el análisis numérico de datos recolectados mediante técnicas específicas para identificar la presencia de anemias subclínicas.

En relación al diseño de investigación, se realizó un estudio observacional transversal. En este sentido, el tipo de muestreo empleado fue no probabilístico intencionado, una vez que se incluyó en el estudio 300 perros atendidos entre junio y agosto de 2024, que representaron el 100% de los caninos que acudieron a consulta durante ese período. No se aplicaron criterios de exclusión basados en raza, sexo o estado de salud, por lo que la muestra corresponde a un muestreo por conveniencia.

Se incluyeron perros de todas las edades (desde un mes en adelante) sin distinción de raza. Se excluyeron animales que recibieron transfusiones sanguíneas o tratamientos inmunosupresores en los tres meses previos al estudio. Los datos se clasificaron por grupos etarios (<1 año, 1-9 años y ≥10 años) y sexo (macho/hembra). Luego, se consultó mediante la aplicación de una encuesta al tutor de las macotas, la información del paciente, que incluyó nombre, edad y sexo. Luego, se procedió con el lavado de manos y colocación de guantes estériles para minimizar el riesgo de contaminación y proteger tanto la muestra del animal como al personal médico.

Además, se recolectaron muestras de sangre venosa (1-3 mL) mediante punción de la vena cefálica, siguiendo el protocolo estándar de la World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) para minimizar el estrés y garantizar la calidad de la muestra. La sangre se almacenó en tubos EDTA K2/K3 y se analizó en un analizador hematológico VETSCAN HM5®, calibrado según las especificaciones del fabricante. Los parámetros evaluados incluyeron hematocrito (HCT), hemoglobina (HGB) y recuento de eritrocitos (RBC). Se definió anemia subclínica como valores de HCT <35% en adultos o <30% en cachorros (<1 año), en ausencia de signos clínicos evidentes.

Las muestras de sangre fueron procesadas en el laboratorio de hematología de la Clínica Kasa + Kotas, donde se evaluó los siguientes parámetros: Eritrocitos (ERI), Hemoglobina (HGB),

Volumen 9, Nro. 26, mayo-agosto 2025
ISSN: 2664-0902 / ISSN: 2664-0902, www.revistaalfa.org

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

Hematocrito (HCT), Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Media (HCM), Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM), Distribución de Eritrocitos (RDWc) y plaquetas.

Se definió como anemias subclínicas aquellos casos que los valores hematológicos se encontraron por debajo del rango de referencia normal para perros, pero sin manifestaciones clínicas evidentes mediante el Analizador Hematológico VETSCAN HM5®. Se consideró positivo a anemia cuando el porcentaje de hematocrito (HCT) fue inferior al 35 %, ya que un perro normal de estar entre el 35 % y el 55 %. Si el hematocrito es inferior al 35 %, generalmente se considera que el perro padece anemia, siendo este el indicador más relevante para el diagnóstico de anemia en perros. Sin embargo, para cachorros menores de un año no se consideró este criterio, ya que tienen un hematocrito notablemente inferior al de los perros adultos (incluso por debajo del 30 %).

Se utilizaron diversos métodos en esta investigación entre ellos el método bibliográfico, que asegura mediante la revisión de literatura científica relevante enfocar, contextualizar el problema de estudio y fundamentar teóricamente la investigación. El método analítico, para discernir el fenómeno de estudio y sus componentes y así entender su funcionamiento de manera que se pudo emitir conclusiones generales a partir de observaciones específicas y datos obtenidos durante el estudio.

En esta investigación, se emplearon dos técnicas estadísticas fundamentales para el análisis de los datos recolectados: la prueba de Chi cuadrado (χ^2) para determinar la frecuencias absolutas y relativas de casos positivos a anemia subclínica y a la vez estos casos con qué frecuencia se presentaron según la edad y el sexo de los perros. El coeficiente de correlación de Spearman se empleó para identificar si existe correlación entre las variables evaluados y la incidencia de anemias subclínicas, según los valores hematológicos. Para el procesamiento se estos análisis se utilizó el paquete estadístico Infostat® versión (2020).

El estudio se ajustó a los lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki para investigación en animales, con consentimiento informado de los tutores de las mascotas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio epidemiológico realizado en caninos del sector El Palmar de Manta identificó una elevada prevalencia de anemia en esta población. Los análisis demostraron que el 55% de los individuos (166/300) presentaron valores compatibles con esta condición, mientras que el 45% restante (134/300) se ubicó dentro de los rangos fisiológicos normales. La prueba estadística aplicada confirmó diferencias

significativas (p=0,0105) entre ambos grupos, respaldando la relevancia clínica de los hallazgos Tabla 1. Estos resultados destacan que más de la mitad de la población canina evaluada cursa con alteraciones hematológicas, lo que sugiere factores ambientales, nutricionales o patológicos subyacentes en la zona. La acumulación de frecuencias relativas (55% positivo vs. 100% total) evidencia la magnitud del fenómeno, situando a la anemia como un problema sanitario prioritario en esta comunidad.

Tabla 1. Prevalencia de anemia en perros del sector Palmar -Manta.

Anemia	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa Acumulada (%)
Positivo	166	55.00	166	55.00
Negativo	134	45.00	300	100.00
P. valor		0.0105		

La distribución de la anemia subclínica según los diversos estratos etarios en caninos (Tabla 2) mostró patrones epidemiológicos significativos. La mayor prevalencia se identificó en perros de 2 años (16%), 3 años (22%), y en los grupos de 4-5 años (10% cada uno), seguidos por individuos de 10 años o más (10%). En contraste, los menores de 1 año (4%) y los de 9 años (3%) registraron las frecuencias más bajas. Se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas (p=0.0001) entre grupos etarios, destacando una asociación entre edad y predisposición a esta condición de salud Tabla 2.

En este sentido, los resultados sugieren que los perros jóvenes adultos (2-3 años) enfrentan mayores exigencias fisiológicas o ambientales, mientras que aquellos con 10 años o más podrían presentar comorbilidades asociadas al envejecimiento. La marcada significancia estadística subraya la necesidad de implementar estrategias preventivas diferenciadas, como programas de suplementación nutricional y monitoreo hematológico focalizado en las cohortes de mayor riesgo.

Volumen 9, Nro. 26, mayo-agosto 2025
ISSN: 2664-0902 / ISSN: 2664-0902, www.revistaalfa.org

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

Tabla 2. Prevalencia de anemia en perros del sector Palmar -Manta, según la edad.

Grupo etario	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa Acumulada (%)
Menos de 1 año	6	4.00	6	4.00
1 año	12	7.00	18	11.00
2 años	26	16.00	44	27.00
3 años	37	22.00	81	49.00
4 años	17	10.00	98	59.00
5 años	17	10.00	108	69.00
6 años	9	5.00	117	74.00
7 años	14	8.00	131	82.00
8 años	8	5.00	139	87.00
9 años	5	3.00	144	90.00
10 o más años	16	10.00	166	100.00
P-valor			0.0001	

El análisis de la distribución por sexo en caninos con anemia subclínica muestra una marcada disparidad entre machos y hembras. Los datos indican que el 64% de los casos positivos (106/166) correspondieron a individuos machos, frente a un 36% (60/166) en hembras, evidenciando una predisposición significativamente mayor en los primeros (p=0.0023) Tabla 3. Estas diferencias estadísticamente sugieren factores biológicos, conductuales o ambientales asociados al sexo que incrementan la susceptibilidad en los machos.

En relación, a la diferencia porcentual (28 puntos) entre ambos grupos, indica una tendencia epidemiológica a seguir, una vez que los machos duplican casi el riesgo frente a las hembras. Esto podría relacionarse con mayores exposiciones a traumatismos, parasitosis o actividades al aire libre no supervisadas, comunes en poblaciones caninas urbanas. Estos resultados indican la importancia de integrar el sexo como variable crítica en programas de salud animal, promoviendo intervenciones focalizadas en grupos de alto riesgo para optimizar la prevención y el manejo clínico de anemias en la región.

Tabla 3. Prevalencia de anemia en perros del sector Palmar -Manta, según el sexo.

Sexo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	F. Absoluta Acumulada	F. Relativa Acumulada (%)
Macho	106	64.00	106	64.00
Hembra	60	36.00	166	100.00
P. valor		0.0023		

Tal como se observa en la Tabla 4 los niveles de parámetros sanguíneos más relevantes para el diagnóstico de anemia subclínica se encontraron con valores inferiores a los rangos normales, por lo que se obtuvo el valor medio de 4.74 10^6/µL para eritrocitos, 8.85 g/dl de hemoglobina y 27.68% del hematocrito, estos valores indican la presencia de anemia subclínica. Los demás datos evaluados como: Volumen corpuscular medio VCM en femtolitros (fl), Hemoglobina corpuscular media HCM en picogramos (pg), Concentración de hemoglobina corpuscular media CHCM en gramos por decilitro (g/dl), Amplitud de distribución de eritrocitos RDW en porcentaje (**%**), plaquetas en (10^3/µL) y Volumen plaquetario medio VPM en femtolitros (fl), se evaluaron como referencia y no fueron estrictamente considerados para el diagnóstico de la anemia subclínica.

El perfil hematológico de perros con anemia subclínica evidenció alteraciones críticas en parámetros diagnósticos clave. Los valores medios registrados —eritrocitos: 4.74×10^{6}/µL (DE±0.88), hemoglobina: 8.85 g/dl (DE±2.00) y hematocrito: 27.68% (DE±5.38)— se situaron consistentemente bajo los rangos fisiológicos, confirmando la presencia de esta condición de salud Tabla 4. La marcada desviación estándar y los intervalos amplios (ej. hematocrito: 5.84%-35.88%) reflejan variabilidad individual, indicando la acción de etiologías multifactoriales como deficiencias nutricionales o procesos inflamatorios crónicos.

Parámetros secundarios (VCM: 60.55 fl, HCM: 18.90 pg, plaquetas: 92.68×10^{3}/µL) mostraron dispersión significativa (plaquetas desde 2 hasta 668×10^{3}/µL), lo que limita su utilidad diagnóstica directa, aunque podrían orientar en estudios complementarios. El RDW elevado (15.73%) indica anisocitosis, compatible con respuestas medulares tempranas. Estos resultados, muestran la importancia de monitorizar la tríada eritroide en detección temprana, mientras que la heterogeneidad en índices corpusculares demanda interpretación contextualizada. La integración de estos datos optimiza protocolos clínicos para anemias subclínicas en entornos urbanos.

Volumen 9, Nro. 26, mayo-agosto 2025
ISSN: 2664-0902 / ISSN: 2664-0902, www.revistaalfa.org

Tabla 4. Valores sanguíneos en perros con anemia atendidos en la clínica Kasa+Kotas del sector Palmar-Manta.

Variable	Media	D E	Min.	Max.
Eritrocitos (10^6/µL)	4.74	0.88	0.84	7.99
Hemoglobina (g/dl)	8.85	2.00	2.10	11.90
Hematocrito (%)	27.68	5.38	5.84	35.88
Volumen corpuscular medio (fl)	60.55	7.14	37.00	93.00
Hemoglobina corpuscular media (pg)	18.90	3.00	12.90	36.40
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl)	30.13	3.58	20.10	42.00
Amplitud de distribución de eritrocitos (%)	15.73	3.85	10.20	35.00
Plaquetas (10^3/µL)	92.68	80.29	2.00	668.00
Volumen plaquetario medio (fl)	8.37	2.55	2.10	17.00

En la Figura 1, se presenta la asociación entre la edad de los perros y la prevalencia de anemia, permitiendo una evaluación cuantitativa de esta relación. La regresión lineal muestra una tendencia decreciente con la ecuación y=−0.509x+16.3636. Este comportamiento sugiere una indica una disminución de la frecuencia de anemia en edades avanzadas, lo que podría estar influenciado por factores fisiológicos adaptativos o sesgos en la selección de la muestra.

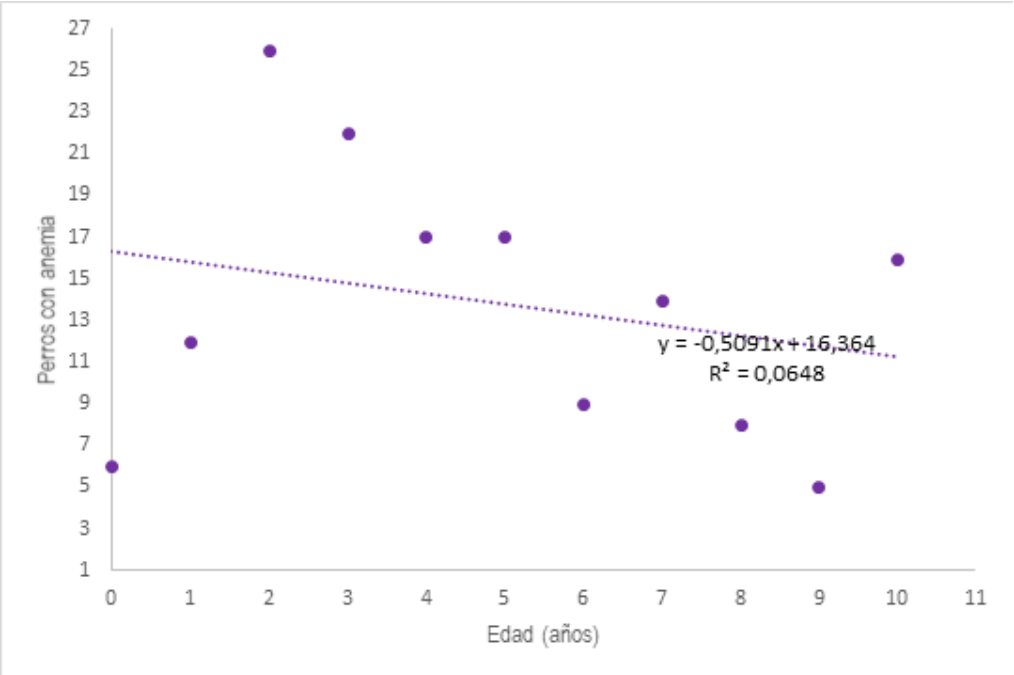

***Figura* 1**. Relación entre la edad y perros positivos a anemia.

En la Figura 2, se muestran tres modelos de regresión lineal para evaluar la asociación entre la edad y parámetros hematológicos clave en caninos anémicos. Los resultados muestran una tendencia positiva, aunque débil, en los valores de hematocrito (y=0.341x+24.976; R2=0.089), hemoglobina (y=0.135x+8.180; R2=0.328) y eritrocitos (y=0.064x+4.377; R2=0.198). A pesar de las pendientes positivas, los bajos coeficientes de determinación (R2<0.33) indican que la edad explica mínimamente la variabilidad observada, sugiriendo la influencia de factores adicionales. Las ecuaciones parten de valores iniciales compatibles con anemia (hematocrito ≈25%, hemoglobina ≈8.18 g/dl), pero la escasa correlación estadística resalta la necesidad de estudios longitudinales para validar estas tendencias y explorar variables no consideradas en el modelo actual.

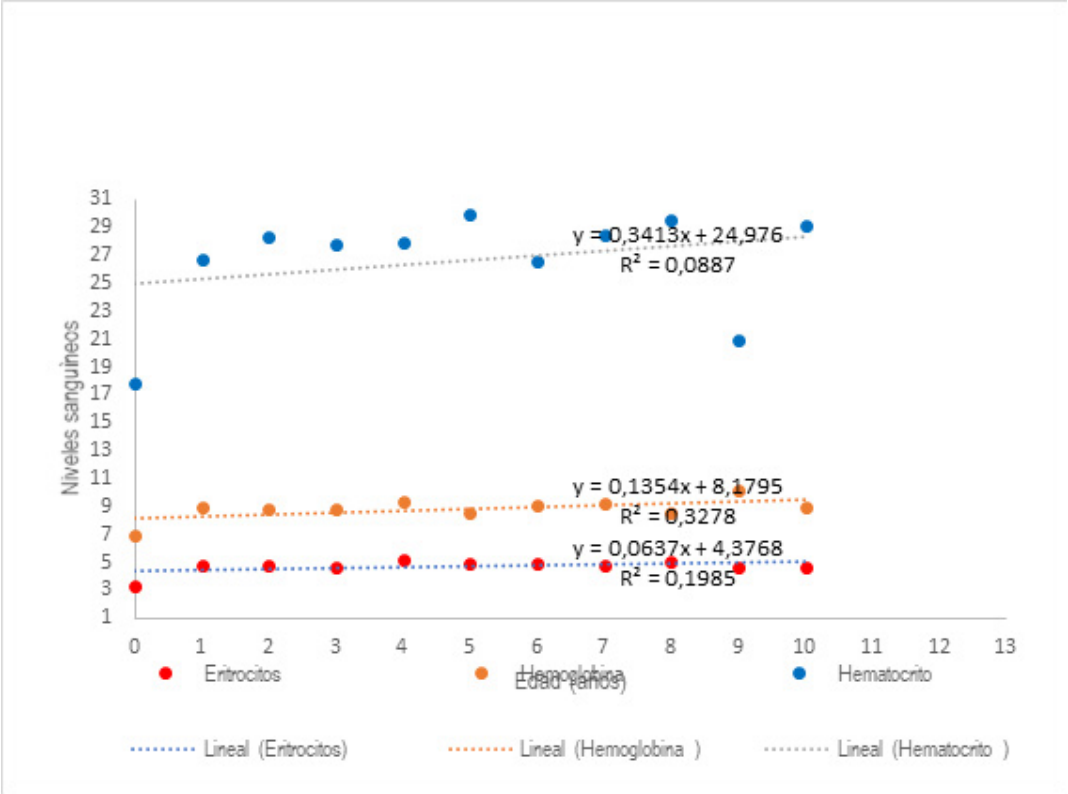

***Figura* 2**. Relación entre la edad y valores sanguíneos en perros positivos a anemia.

Discusión

La prevalencia de anemias subclínicas encontrada en perros del sector Palmar, Manta, Ecuador (55%), supera los rangos reportados en estudios similares realizados en otras regiones de Latinoamérica y Asia. En este sentido, Grandía et al. (9) y Gutiérrez et al. (17), reportaron prevalencias entre el 21.7% y el 52% en poblaciones caninas, mientras que Liu et al. (16), en India encontró un

Volumen 9, Nro. 26, mayo-agosto 2025
ISSN: 2664-0902 / ISSN: 2664-0902, www.revistaalfa.org

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

52.06%. Esta diferencia puede estar relacionada con factores ambientales propios de la zona, como el clima seco y la presencia de la Corriente de Humboldt, que favorecen la proliferación de vectores transmisores de hemoparásitos. Además, la ausencia de programas de desparasitación regular y controles veterinarios rutinarios podría explicar el incremento de casos subclínicos detectados en esta investigación.

Por otro lado, el análisis por edad reveló una mayor frecuencia de anemia subclínica en perros de 2 a 5 años y en mayores de 10 años, con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.0001$). Este hallazgo coincide parcialmente con lo señalado por Brunson et al. (12), y Filipas et al. (13), quienes reportan mayor predisposición a complicaciones hematológicas en perros geriátricos, especialmente tras procedimientos quirúrgicos o en presencia de enfermedades crónicas. Sin embargo, la alta prevalencia en perros jóvenes adultos podría estar asociada a una mayor exposición a agentes infecciosos y parásitos, así como a la transición hacia dietas menos controladas tras el destete, situación que no fue reportada con igual fuerza en otros estudios.

Asimismo, en cuanto al sexo, los resultados muestran una prevalencia significativamente mayor de anemia subclínica en machos (64%) respecto a hembras (36%) ($p = 0.0023$). Este patrón es coherente con lo reportado por Grandía et al. (9) y Saeed et al. (15), quienes sugieren que los machos, por su comportamiento más exploratorio y mayor contacto con otros animales, pueden estar más expuestos a factores de riesgo como parásitos y agentes infecciosos. Sin embargo, otros estudios, como el de Alvarez et al. (11), no encontraron diferencias significativas entre sexos, lo que indica que este factor puede depender del contexto ambiental y del manejo de la población canina.

De igual forma, los valores promedio de eritrocitos ($4.74 \times 10^6/\mu L$), hemoglobina (8.85 g/dL) y hematocrito (27.68%) estuvieron por debajo de los rangos fisiológicos normales para perros, confirmando la presencia de anemia subclínica en una proporción considerable de la población evaluada. Estos parámetros coinciden con los criterios diagnósticos propuestos por Calpa y Daleck (20), quienes consideran un hematocrito inferior al 35% en adultos como indicativo de anemia. La consistencia de estos resultados con la literatura refuerza la validez del enfoque diagnóstico utilizado en este estudio.

En comparación con la etiología probable de las anemias detectadas, la literatura destaca la importancia de diferenciar entre anemias regenerativas y no regenerativas, dado que esta distinción orienta el tratamiento y el pronóstico (3,7). En zonas tropicales como Palmar, la prevalencia de hemoparásitos transmitidos por vectores, como Ehrlichia, Babesia y Anaplasma, podría ser elevada (6,11). Estos agentes infecciosos suelen causar anemias normocíticas

normocrómicas no regenerativas, especialmente en perros jóvenes, situación que podría explicar la alta frecuencia de casos subclínicos observados en esta investigación.

No obstante, la falta de correlación significativa entre edad y presencia de anemia, así como entre los principales parámetros hematológicos evaluados, sugiere que existen otros factores de riesgo no explorados en este estudio, como el estado nutricional, la presencia de enfermedades crónicas y las condiciones de manejo. La literatura señala que la anemia subclínica suele pasar desapercibida debido a la ausencia de signos clínicos evidentes, lo que resalta la importancia de la evaluación hematológica rutinaria en medicina veterinaria (15). Esta recomendación es especialmente relevante en contextos donde la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias es alta.

Por su parte, el sector Palmar presenta condiciones climáticas y geográficas que favorecen la presencia de vectores como garrapatas, responsables de la transmisión de hemoparásitos asociados a anemias subclínicas en perros (19). La alta prevalencia observada en este estudio podría estar relacionada con la endemicidad de enfermedades como la ehrlichiosis y babesiosis, que han sido identificadas como causas frecuentes de anemia subclínica en perros de zonas tropicales. Además, la limitada realización de controles hematológicos y la escasa educación de los tutores sobre la importancia del control veterinario periódico contribuyen a la persistencia del problema.

En consecuencia, desde una perspectiva clínica, la elevada prevalencia de anemias subclínicas detectada subraya la necesidad de implementar estrategias de prevención y diagnóstico temprano en la población canina del sector Palmar. La realización de hemogramas de rutina, especialmente en perros jóvenes adultos y geriátricos, permitiría identificar casos subclínicos y establecer intervenciones oportunas, como la desparasitación, la suplementación nutricional y el tratamiento de enfermedades infecciosas subyacentes. Estas acciones coinciden con las recomendaciones de González y Rubio (8), para zonas endémicas.

CONCLUSIONES

El presente estudio aporta evidencia sólida sobre la alta prevalencia de anemia subclínica en la población canina del sector Palmar, Manta, Ecuador, y documenta diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la condición según los grupos etarios y el sexo. Los resultados obtenidos señalan la importancia de considerar la edad y el sexo como variables relevantes en la vigilancia hematológica veterinaria, ya que ciertos grupos presentan mayor susceptibilidad. La identificación de este perfil epidemiológico permite orientar acciones de prevención, diagnóstico y monitoreo más eficientes en la práctica clínica y en la gestión de salud pública veterinaria.

ALFA
Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias

Asimismo, la investigación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los programas de control hematológico rutinario en la población canina, especialmente en aquellos individuos que, por su edad o sexo, presentan mayor riesgo de desarrollar alteraciones subclínicas. La detección temprana de estos cuadros, incluso en ausencia de signos clínicos, contribuye a prevenir complicaciones y a optimizar el bienestar animal. Además, la sistematización de estudios como este proporciona una base objetiva para futuras investigaciones orientadas a esclarecer los factores etiológicos y de riesgo asociados a la anemia subclínica en contextos locales.

Cabe destacar que, si bien el estudio describe patrones de distribución y frecuencia, no se abordaron de manera directa los factores ambientales, infecciosos o de manejo sanitario que podrían influir en la aparición de anemia subclínica. Por tanto, se recomienda que futuras investigaciones incluyan la evaluación específica de estos determinantes para comprender integralmente la dinámica de la enfermedad y diseñar intervenciones más focalizadas. La generación de conocimiento contextualizado y basado en evidencia es fundamental para la toma de decisiones en medicina veterinaria preventiva.

Además, los resultados de este trabajo refuerzan la relevancia de la vigilancia epidemiológica y del uso de herramientas diagnósticas precisas en la práctica veterinaria. El abordaje sistemático de las alteraciones hematológicas subclínicas constituye un pilar para la mejora continua de la salud animal y para la consolidación de estrategias de control adaptadas a las realidades de cada región. La promoción de la salud y el bienestar de los animales de compañía debe sustentarse en información científica rigurosa y en la actualización constante de los protocolos de atención veterinaria.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses par la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz K, Benavides H, Roque I. Anemia hemolítica inmunomediada (AHIM). Rev Sist Prod Agroecol 2014 ;5(1):174-88. https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/sistemasagroecologicos/article/view/647

2. Benítez A, Ruiz M. Anemia Hemolítica Inmunomediada en el perro: A propósito de un caso clínico. Badajoz Vet. 2024; (33):42-7. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9411611

3. López D, Erazo F, Hilamo C, Carvajal B. Consideraciones generales para estudiar el síndrome anémico. Revisión descriptiva: Consideraciones generales para estudiar el síndrome anémico. Revisión descriptiva. Arch Med Manizales 2021; 21(1):165-81. https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3659

4. Pérez A, Mendoza J. Uso diagnóstico de los índices de maduración reticulocitaria del analizador XN-V de Sysmex. Sysmex Educ Enhanc Dev. 2020;5. https://www.sysmex.es/fileadmin/media/f100/Academy/Documents/SEED/SES_SEED_Reticulocyte_detection_ES_view.pdf

5. Cartuche K, Aguilar S. Anemia hemolítica inmunomediada idiopática y tromboembolismo pulmonar en una hembra canina: a propósito de un caso clínico. Código Científico Rev Investig. 2024; 5(2):873-88. https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/587

6. Chervier C, Cadoré J, Rodriguez-Piñeiro M, Deputte B, Chabanne L. Causes of anaemia other than acute blood loss and their clinical significance in dogs. J Small Anim Pract. 2012;53(4):223-7. https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01191.x

7. Borin S, Crivellenti L, Gilor C, Gilor S, Silva D, Maia S, et al. Anemia in canine chronic kidney disease is multifactorial and associated with decreased erythroid precursor cells, gastrointestinal bleeding, and systemic inflammation. AJVR. 2023; 1-6. https://avmajournals.avma.org/view/journals/ajvr/84/10/ajvr.23.05.0097.xml

8. González D, Rubio G. Placentomas bovinos como alternativa en tratamientos de anemia ferropénica en perros. ConcienciaDigital. 2023; 6(1.1):156-63. https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2488

9. Grandía R, Fuentes R, Pérez J, Hernández J, Castillo M, Anicama W, et al. Hallazgos hematológicos en perros y gatos en Lima, Perú. Rev Investig Vet Perú. 2019; 30(4):1395-413. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1609-91172019000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. Duato M, Saiz R, Herrería V. Uso de plasmaféresis en un perro con anemia hemolítica inmunomediada refractaria: Primera aplicación de esta técnica en España. Argos Inf Vet. 2021; (227):70-1. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8706608

11. Álvarez G, Li O, Cervantes M, Ramires L, Masgo D, Vásquez A, et al. Hallazgos hematológicos y detección de anticuerpos contra Anaplasma spp en perros con antecedentes de garrapatas en el distrito de Chiclayo (Lambayeque, Perú). Rev Investig Vet Perú. 2020; 31(4): e19040. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1609-91172020000400045&lng=es&nrm=iso&tlng=es

12. Brunson B, Case J, Ellison G, Fox-Alvarez W, Kim S, Winter M, et al. Evaluation of surgical outcome, complications, and mortality in dogs undergoing preoperative computed tomography angiography for diagnosis of an extrahepatic portosystemic shunt: 124 cases (2005-2014). Can Vet J Rev Veterinaire Can. 2016; 57(1):59-64. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26740699/

13. Filipas MC, Owen L, Adami C. A retrospective observational cohort study on the postoperative respiratory complications and their risk factors in brachycephalic dogs undergoing BOAS surgery: 199 cases (2019-2021). J Small Anim Pract. mayo de 2024;65(5):329-37. https://doi.org/10.1111/jsap.13707

14. Peeters M, Kirpensteijn J. Comparison of surgical variables and short-term postoperative complications in healthy dogs undergoing ovariohysterectomy or ovariectomy. JAVMA. 2011; 238(2):189-94. https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/238/2/javma.238.2.189.xml

15. Saeed M, Abdel H, Abd E, Mohamed O. Clinical and Hemato-biochemical Studies on Canine Anemia. Adv Anim Vet Sci. 2021; 10(4):838-44. http://researcherslinks.com/current-issues/Clinical-and-Hemato-biochemical-Studies-on-Canine-Anemia/33/1/4811/html

16. Liu P, Lin C, Su B. Clinical characteristics of naturally *Babesia gibsoni* infected dogs: A study of 60 dogs. Vet Parasitol Reg Stud Rep. 2022; 28:100675. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405939021001477

17. Gutiérrez C, Pérez-Ybarra L, Agrela I. Ehrlichiosis Canina. SABER Rev Multidiscip Cons Investig Univ Oriente. 2016; 28(4):641-65. https://www.redalyc.org/journal/4277/427751143001/html/

18. Merino O, Badillo V, Loredo J, Barrios H, Carvajal V de-la-Fuente. Detección molecular de Ehrlichia canis y Anaplasma phagocytophilum y alteraciones hematológicas de perros infectados. Abanico Vet. 2021; 11:1-16. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-61322021000100119&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Carbajal J, Villela L. Frecuencia y factores asociados al diagnóstico de Ehrlichia canis y Anaplasma spp. en perros. Rev Mex Cienc Pecu. 2024; 15(3):749-61. https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/6604

20. Calpa C, Daleck C, Teotônio de Castro J. Evaluación del hemograma en caninos sanos sometidos a la administracion de cisplatina. Rev MVZ Córdoba. 2010; 15(2):2102-10. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-02682010000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=es